Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 52 (1995)

Artikel: Naturschutzinspektorat des Kantons Bern : Bericht 1994
Autor: Aeberhard, Thomas / Graf, Markus / Rösti, Kurt
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318586

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, N. F. 52, Band 1995

Naturschutzinspektorat des Kantons Bern
Bericht 1994

Inhaltsverzeichnis

Einleitung (Th. Aeberhard) 7

1. Begutachtungen, Mitberichte und Öffentlichkeitsarbeit (M. Graf, K. Rösti) 9

2. Gestaltung, Pflege und Aufsicht in Naturschutzgebieten
   2.1 Übersicht (W. Frey) 14
   2.2 Spezielle Pflege- und Gestaltungsarbeiten (W. Frey) 14
   2.3 Freiwillige Aufsicht (W. Frey) 23
   2.4 Aus- und Weiterbildung der Aufsichtsorgane (W. Frey) 23

3. Neue und überarbeitete Naturschutzgebiete
   sowie geschützte botanische und geologische Objekte 24
   3.1 Erfahrungen mit den neuen Unterschutzstellungsverfahren (F. Leiser) 24
   3.2 Rohr Lauenen (R. Hauri) 27

4. Bewirtschaftungsverträge und Umsetzung von Bundesinventaren 39
   4.1 Bewirtschaftungsverträge (F. Leiser) 39
   4.2 Flachmoore – Bereinigung und 1. Serie (F. Leiser, R. Keller) 40
   4.3 Hochmoore (R. Keller) 40
   4.4 Auen (R. Schaffner) 43
   4.5 Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (E. Jörg) 44

5. Naturschutzgesetzgebung –
   Der Artenschutz in der neuen Naturschutzverordnung (G.Wagner) 47

6. Luftbildgestützte Vegetationskartierung der Hochmoore (M. Urech, K. Peter, R. Schaffner) 50

7. Anhang 60

Einleitung

In der ersten Einleitung gilt mein Dank vorab meinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern beim Naturschutzinspektorat! Nur dank Eurem Einsatz und Eurer Mithilfe ist es gelungen, das nach dem Rücktritt von D. Forter etwas steuerlos gewordene Boot «Naturschutzinspektorat» einigermassen auf dem eingeschlagenen Kurs zu halten und gegen den starken, kalt entgegenblasenden Wind aufzukreuzen. Die Fortsetzung der bisherigen Naturschutzarbeit haben aber auch meine Kollegen im Amt für Wald und Natur und – in besonderem Masse – der Amtsvorsteher Roman Schenk durch Verständnis und aktive Unterstützung ermöglicht. Nicht minder danken möchte ich an dieser Stelle jedoch auch allen, die in irgendeiner Weise, sei es in der Öffentlichkeit oder im stillen, zur Erhaltung der Natur als unsere Lebensgrundlage beigetragen haben!

Im Jahre 1994 haben uns unser Chef, Denis Forter, und unsere Sekretariatsmitarbeiterin Cosima Oesch verlassen. Wir danken den beiden auf diesem Wege nochmals für ihren hervorragenden Einsatz und die stets angenehme Zusammenarbeit. Wir wünschen auch in den neuen Betätigungsfeldern viel Erfolg und Befriedigung! Als meinen Nachfolger im Bereich Grundlagen/zentrale Dienste konnten wir Erwin Jörg, Dr. rer. nat. Biologe, als Bereichsleiter, und an die seit längerer Zeit vakante Stelle Pflegeplanung Philipp Augustin, Landschaftsarchitekt HTL, wählen. Beide heissen wir in unserem Team herzlich willkommen und freuen uns auf eine langjährige, gedeihliche Zusammenarbeit.
Neue Schirmherrin des Naturschutzes ist seit Juni 1994 die neue Volkswirtschaftsdirektorin, Frau Elisabeth Zölch-Balmer. Nebst schwergewichtigen und wohl etwas geläufigeren wirtschaftlichen Fragen, musste sie sich auch bereits verschiedentlich mit Naturschutzanliegen befassen. Wir hoffen sehr, dass wir bei ihr für unsere Anliegen auf dasselbe Verständnis stossen wie bei ihren Vorgängern. Wir wünschen unserer neuen Chefin jedenfalls viel Mut bei Entscheiden in den «alternativen» Bereichen der Direktion, viel Freude und viel Erfolg.

Das «Erbe», das ich als Nachfolger von Denis Forter antreten konnte, darf sich wahrlich sehen lassen: Nebst den 169 kantonalen Naturschutzgebieten, welche etwa 6% der Kantonsfläche ausmachen, und den kantonal geschützten 199 geologischen und 78 botanischen Objekten, sind Ende 1994 4117 ha Trockenstandorte und 4242 ha Feuchtgebiete vertraglich gesichert. Das Naturschutzrecht ist revidiert. Der Naturschutz besitzt ein Leitbild. Eine umfassende Naturschutzdokumentation liegt in Händen der Naturschutzakteure etc. etc. Lieber Denis, ich danke Dir für dieses, Dein Wirken zugunsten der Natur in unserem Kanton und – persönlich – für die jahrelange kameradschaftlich-freundschaftliche Zusammenarbeit.

Und trotz alledem – wertvolle Lebensräume verschwinden tagtäglich, und das Artensterben geht unvermindert weiter. Still und ohne Aufhebens, dafür komplett und unwiederbringlich! Es verhält sich wie bei fruchtbarem Boden, sauberer Luft und gutem Wasser: Wir wissen zwar, dass die Erhaltung der Natur um Faktoren sicherer, monetär billiger und volkswirtschaftlich vernünftiger ist als die Versuche zur

Wiederherstellung, «Renaturierung» und Neuschaffung zerstörter Lebensräume (falls sich solche überhaupt je wieder herstellen oder neu schaffen lassen). Und trotzdem schlagen Personalabbau und Sparmassnahmen in der Verwaltung voll bis zum Naturschutz durch: Zufolge Reduktion des Beschäftigungsgrades und Stellenabbau haben wir in den letzten zwei Jahren 8,7% unserer Stellen und damit unseres Arbeitsvolumens eingebüsst! Die MOTION SCHMID *ist (mehr als) erfüllt! Nach wie vor ist aber vielen Politikern nicht einsichtig, dass Investitionen in den Naturschutz zugleich Investition in die Zukunft des Menschen überhaupt bedeuten.*

Der Personalabbau und die strengen Vorgaben bei den Finanzen bedingen nun weitere Prioritätensetzungen. Abbau von Dienstleistungen und Verzicht auf Vollzugsmassnahmen werden noch vermehrt zu Verlusten am «Kapital» Natur führen. Zwar versuchen wir, einerseits mit Erfolgskontrollen im weitesten Sinne, mit Naturüberwachung («Biomonitoring») und unter Berücksichtigung der besonderen Verantwortlichkeiten des Kantons Bern im Artenschutz den Einsatz der beschränkt zur Verfügung stehenden Mittel zu optimieren, andererseits die durch die Zwangsverzichte eintretenden Beeinträchtigungen, Zerstörungen und Verluste aufzuzeigen und ins Politbewusstsein zu bringen. So stellen wir unsere weitere Tätigkeit optimistisch unter das nicht ganz unbekannte Motto: «Es gibt noch viel zu tun. Packen wir's an!»

Thomas Aeberhard

1. Begutachtungen, Mitberichte und Öffentlichkeitsarbeit

Das Naturschutzinspektorat hat seine Stellungnahme zu 578* (1993: 799) naturschutzrelevanten Vorhaben abgegeben, u.a.

9	(5)	Meliorationen und Entwässerungen
50	(54)	Rodungen und Aufforstungen
16	(6)	Kraftwerkanlagen
16	(27)	Starkstrom- und Telefonleitungen, Kabel
14	(9)	Wasser- und Abwasserleitungen
80	(348)	Gewässerverbauungen, inkl. Bewill. in Ufervegetation
10	(12)	Seilbahnen und Skilifte, Skipisten, Pistenbeschneiungen
6	(6)	Bahnen
83	(83)	Strassen, Brücken, Wege
1	(2)	Anlagen für Boote
39	(42)	Rohstoffgewinnung, Auffüllungen und Deponien
0	(3)	Bauten im übrigen Gebiet
2	(5)	Militärische Anlagen
52	(48)	Sportanlagen, Veranstaltungen
100	(89)	Detail-, Orts- und Regionalplanungen, Planungskonzepte

Zusätzlich waren 100 (60) Stellungnahmen zu Gesetzesvorlagen, parlamentarischen Vorstössen, Finanzgeschäften, Konzepten, Richtlinien und Inventaren abzugeben *(Abb. 1)*.

Es wurden 425 (388) Bewilligungen erteilt: 287 (288) Pilzsammeln zu Erwerbszwecken, 36 (18) Graben von Enzianwurzeln und 102 (82) Ausnahmebewilligungen in Naturschutzgebieten.

* In der Summe der Geschäfte nicht eingeschlossen ist die Anzahl der Stellungnahmen zu den Unterhaltsarbeiten an Gewässern (Eingriffe in Ufervegetation), was zur wesentlich tieferen Anzahl der Geschäfte gegenüber 1993 führt. Diese werden neu durch das Kantonale Fischereiinspektorat für uns erledigt, wofür wir den Mitarbeitern des Fischereiinspektorats an dieser Stelle bestens danken.

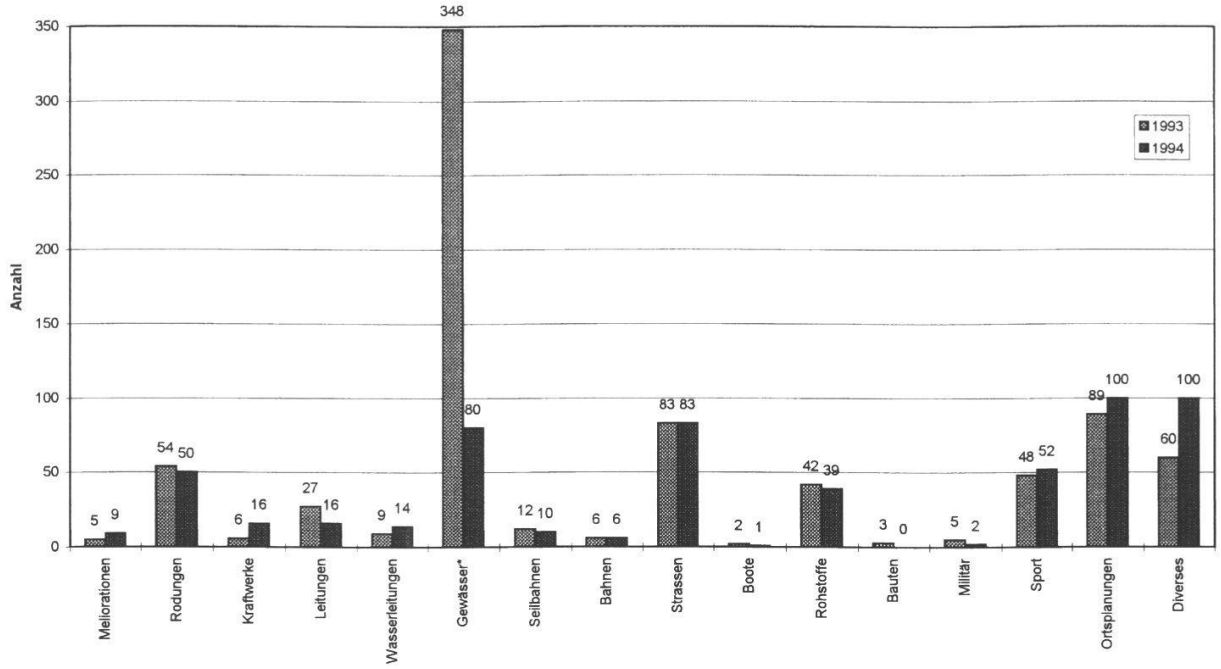


Abbildung 1: Vergleich Anzahl Kategorien Mitberichtsgeschäfte 1993 und 1994. *Gewässer: 1994 ohne Stellungnahmen zu Unterhaltsarbeiten an Gewässern. Diverses: Gesetzesvorlagen, parlamentarische Vorlagen, Finanzgeschäfte, Konzepte, Richtlinien (vgl. auch Textteil).

Parlamentarische Vorlagen

Folgende parlamentarische Vorstösse, die den Sachbereich des Naturschutzinspektorates betrafen, waren zu behandeln:

- Motion Schwab vom 5.9.1994: Trennung der Kosten von Landwirtschaft und Naturschutz in Meliorationen.
- Motion Kaufmann vom 7.11.1994: Standesinitiative Meliorationswesen (Strassen- und Wegebau).
- Interpellation Aellen vom 16.3.1994: Wer überwacht die Einhaltung des Pilzsammelverbots?
- Interpellation Widmer vom 12.9.1994: Renaturierung der Aare.
- Fragestunde: Anfrage Roland Seiler vom 26.1.1994: Besserer Schutz des Moossees.

1994 wurde erstmals versucht, qualitative Aussagen zu machen über Eingriffe in die Natur durch Projekte. Wir stellen folgendes fest:
Ausserhalb von Naturschutzgebieten hat das NSI 34% der Projekte ohne besondere, 53% mit besonderen naturschützerischen Auflagen zur Projektoptimierung zugestimmt. 13% der Projekte mussten in der vorliegenden Form abgelehnt werden (Total 300 Projekte).

300 geplante Projekte hätten 397 schutzwürdige natürliche und naturnahe Lebensräume sowie Objekte betroffen, wobei ein Projekt mehrere Lebensräume betreffen

konnte *(Tab. 1)*. 39 Projekte sahen Eingriffe in inventarisierte schützenswerte Lebensräume gemäss Art. 18, Abs. 1 bis des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz von nationaler und 35 in solche von regionaler Bedeutung vor. Bei 26 Projekten war zudem ersichtlich, dass geschützte Pflanzen und bei 17 geschützte Tiere beeinträchtigt würden.

Anzahl	%	Betroffene natürliche und naturnahe Lebensräume
117	29	Ufer, Gewässer (Fliess- und Stehgewässer, Quellen)
34	9	Hoch- und Flachmoore, Feuchtgebiete
19	5	Trockenstandorte
93	23	Wälder
115	29	Hecken, Feld-, Ufergehölze, Bäume, Obstgarten
14	4	alpine Rasen und Geröllhalden
5	1	Trockenmauern, Lesesteinhaufen, Ruderalflächen
397	100	Total

Tabelle 1: Durch 300 Projekte betroffene schutzwürdige natürliche und naturnahe Lebensräume.

Zur Beurteilung der Resultate:
Die vorliegenden Resultate geben einen groben qualitativen Überblick, welche Naturschutzwerte beeinträchtigt worden wären, wenn die beim NSI eingereichten Projekte unverändert realisiert worden wären. Da einige Projekte durch das NSI abgelehnt oder mit Auflagen abgeändert wurden, ist eine Aussage über die tatsächliche Beeinträchtigung ohne weitergehende Analyse z. T. über eine längere Beobachtungszeit nicht möglich. Zudem kann in einigen Fällen durch ökologische Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen im Rahmen der Projektauflagen sogar eine Verbesserung des ursprünglichen Zustandes erreicht werden. Die vorliegenden Resultate sind daher mit Vorsicht zu interpretieren, um nicht falsche Schlüsse zu ziehen.

Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Mitberichtsgeschäfte (ohne Bewilligungen) von 1978 bis 1994. Dabei fallen die stete Zunahme der Geschäfte von 1978 bis 1983, der Knick von 1984, der durch eine erste Prioritätensetzung beim NSI (Verzicht auf Beurteilung landschaftsschützerischer Vorhaben) begründet ist, die erneute, raschere Zunahme von 1984 bis 1991, die auf neue gesetzliche Grundlagen und Richtlinien (Wasserbaugesetz seit 1.1.1990 in Kraft, Erfordernis einer Naturschutzstellungnahme bei forstlichen Subventionsgeschäften usw.) sowie auf die zunehmende Planungs- und Bautätigkeit zurückzuführen ist, auf. Seit 1994 führen wir die Statistik der Naturschutzbewilligungen für Ufervegetation, welche durch das Fischereiinspektorat erteilt werden, nicht mehr. Dies wirkt sich entsprechend auf die Gesamtzahl der Geschäfte aus.

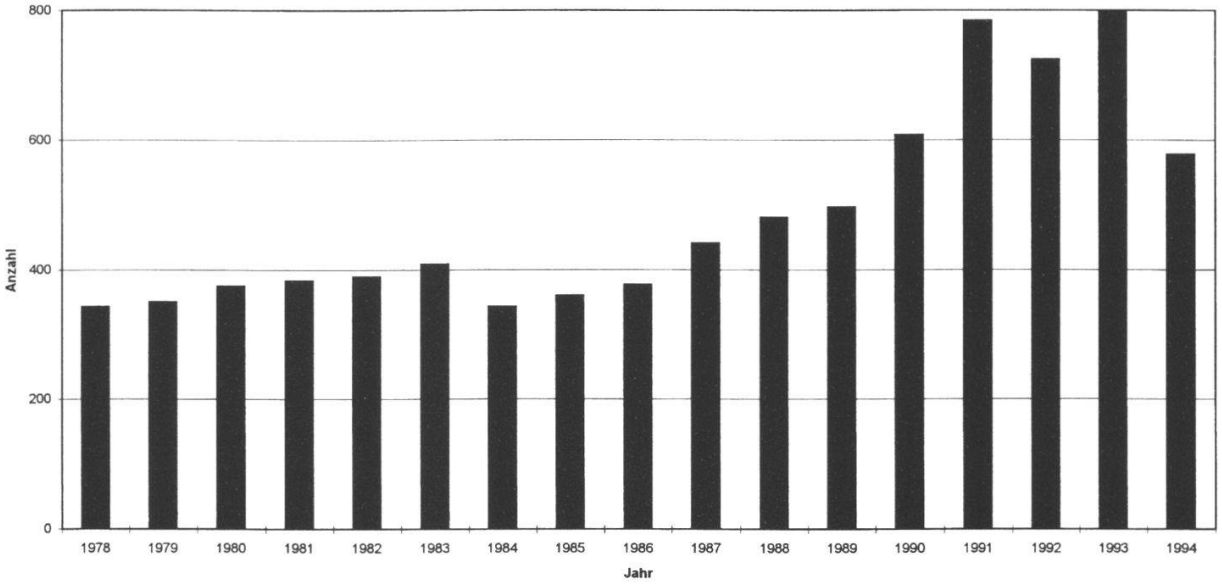


Abbildung 2: Mitberichtsgeschäfte 1978–1994 (inklusive Bewilligungen für Unterhaltsarbeiten Gewässer, jedoch ohne Bewilligungen für Eingriffe in Naturschutzgebiete, für Pilzsammeln, Graben von Enzianwurzeln).

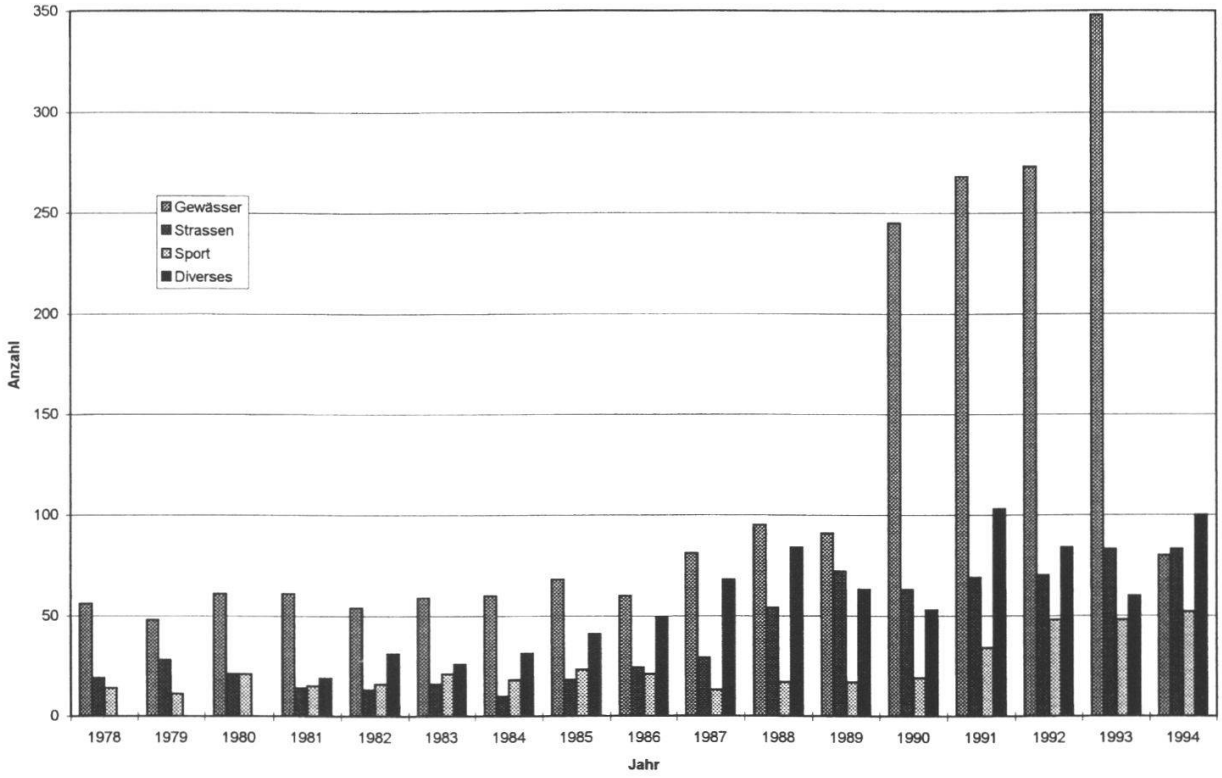


Abbildung 3: Anzahl Mitberichtsgeschäfte ausgewählter Kategorien mit besonderer Entwicklung von 1978–1994 (1993 und 1994 inklusive Bewilligungen für Unterhaltsarbeiten an Gewässern).

Abbildung 3 stellt die zahlenmässige Entwicklung bei ausgewählten Geschäftskategorien dar:

- Ab 1991 starke Zunahme der Kategorie «Sportanlagen und Sportveranstaltungen»;
- 1990–1993 starke Zunahme der Kategorie «Eingriffe in Gewässer und Gewässerverbauungen» aufgrund des neuen Wasserbaugesetzes. (Seit Oktober 1992 beurteilt das Kantonale Fischereiinspektorat die Unterhaltsarbeiten an Gewässern auch aus naturschützerischer Sicht. Ab 1994 werden deshalb nur noch die vom NSI beurteilten Gewässerverbauungen dargestellt.)
- seit 1981 wellenförmige Zunahme der Kategorie Verwaltung, Gesetzgebung, Finanzielles, Orts-, Detailplanungen. Eine vergleichbar ähnliche Entwicklung weist die Kategorie Strassen (inkl. Alp-, Forsterschliessungen) auf.

Die teilweise starke Zunahme der Mitberichtsgeschäfte seit 1978 zwang das NSI immer wieder dazu, Prioritäten neu zu setzen und Stellungnahmen z.B. zu Freileitungen, Überbauungsordnungen usw. abzubauen.

Öffentlichkeitsarbeit

Insbesondere zur Einführung und für Hilfestellung zum Vollzug des neuen Naturschutzgesetzes, welches am 1.1.1994 in Kraft trat (vgl. Tätigkeitsbericht 1993), wurden zahlreiche Referate bei Behörden, Aufsichtsorganen, Planungsregionen, privaten Verbänden usw. gehalten.

Im Berichtsjahr konnte zudem der umfangreiche Naturschutzordner «Berner Naturschutz – Eine Dokumentation des Naturschutzinspektorates des Kantons Bern» als Arbeitshilfe und Nachschlagewerk für die Umsetzung des neuen Naturschutzgesetzes allen Behörden und Aufsichtsorganen abgegeben werden. Den Naturschutzakteuren werden im zweiteiligen nachführbaren Werk praxisbezogene Informationen in einer einheitlichen Form und in einem einheitlichen Erscheinungsbild vermittelt: Der Grundlagenteil beschreibt die Rechtsgrundlagen und die Organisation des Naturschutzes im Kanton Bern und stellt die wichtigsten Massnahmen des Biotopschutzes, des Artenschutzes und der Stoffverordnung vor. Der Inventarteil gibt einen Überblick über die vorhandenen Inventare im Kanton Bern und beschreibt die einzelnen Inventare in einer kurzen Einführung und Übersicht.

Markus Graf, Kurt Rösti

2. Gestaltung, Pflege und Aufsicht in Naturschutzgebieten

2.1 Übersicht

Die Hoffnung, die versäumten Mäharbeiten von 1993 im Frühjahr nachholen zu können, ging nicht in Erfüllung. Im Gegenteil. Vom Wasserstand her wäre an Stelle der konventionellen Mähgeräte eher ein Unterwassermähgerät vorteilhaft gewesen. Grosse Teile unserer zu mähenden Flächen standen knietief unter Wasser, so dass eine Mahd verunmöglicht wurde.

Der Zivildienstleistende, welcher während etwa 1,5 Jahren unserem Kantonalen Naturschutzaufseher zur Seite stand, beendete seine Dienstzeit Anfang Herbst. Gleichzeitig wurde uns vom KIGA ein neuer Mann zugeteilt, welcher seine Zivildienstpflicht in drei Teilen, jeweils im Winter, bei uns absolviert.

Wir haben uns schon fast daran gewöhnt, dass wir von vielen Vereinen und Schulen bei den Pflegearbeiten tatkräftig unterstützt werden. Auch im Berichtsjahr waren der Patenjägerverein Seeland, das Gymnasium Alpenstrasse Biel, das Freie Gymnasium Bern und der Vorkurs für Pflegeberufe an der Verbesserung und Pflege der Biotope aktiv beteiligt. Erstmals anerbot sich der Verein Bielerseeschutz (VBS), im Rahmen des Arbeitslosenprogrammes verschiedene Pflegearbeiten für uns durchzuführen. Allen freiwilligen Helfern, vor allem aber unseren Freiwilligen Naturschutzaufsehern, unserem Kantonalen Naturschutzaufseher, den Wildhütern, dem VBS sowie den Naturschutzorganisationen möchte ich für ihre Einsätze ein herzliches «Vergelt's Gott» zurufen.

Willy Frey

2.2 Spezielle Pflege- und Gestaltungsarbeiten

2.21 Verschiedene Gestaltungsarbeiten

Von der KARCH angeregt, wurden verschiedene Verbesserungen für die Amphibien in Form von neuangelegten Teichen, bzw. durch Ausbaggerung von bestehenden feuchten Mulden, realisiert. Bei der Feuchtwiese in Lyss sowie als weitere Realisierungsetappe des bestehenden Gestaltungskonzeptes im NSG Ziegelmoos entstanden zwei neue Weiher.

Folgende verlandete Teiche konnten ausgehoben werden, damit wieder fast das ganze Jahr Wasser vorhanden ist:

- Zwei kleinere Tümpel im Naturschutzgebiet Inser Weiher.
- In Zusammenarbeit mit dem Forstdienst wurden im Naturschutzgebiet Fanel drei grosse Giessen gesäubert und ausgebaggert.
- Im Naturschutzgebiet Lätti Gals mussten zwei bestehende Weiher abgetieft werden.

- Im neugeschaffenen Naturschutzgebiet Klöpflisberg mussten am bestehenden Weiher die Ufer abgeflacht werden. Damit dieses Biotop sich in die Umgebung einfügt, wurden auch die Erdwälle abgetragen.

Im grossen Naturschutzgebiet Aarelandschaft Thun – Bern konnten zwei Altläufe der Aare wieder reaktiviert werden:

- Auf dem Gebiet der Burgergemeinde Heimberg wurde die Giesse «Buebebädli» Vorranggebiet Stockrüti neu gestaltet.
- Die Gemeinde Niederwichtrach stellte im Gebiet «Rossbad» ein Waldstück zur Verfügung, in welchem ein alter Giessenlauf ausgebaggert werden konnte.

Das zwischen der Lütschine und dem Brienzersee liegende Naturschutzgebiet Lütschernsand wurde ebenfalls verbessert und neu gestaltet. Eine Verbindung vom See zum Teich garantiert uns nun das ganze Jahr eine Überflutung. Damit werden auch die Amphibienlaiche vor dem Austrocknen bewahrt.

Seit längerer Zeit stellten wir fest, dass der Schlossweiher Sumiswald fast vollständig aufgefüllt ist. Im Frühjahr wurde er durch auslaufende Jauche sehr stark verunreinigt und musste entleert werden. Bei dieser Gelegenheit wurde in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Sumiswald 2850 m^3 Material ausgebaggert und deponiert.

Der in den siebziger Jahren erstellte Damm im Naturschutzgebiet «Les Chauffours» war undicht und musste neu abgedichtet werden. Erstmals wurde dazu das gut abdichtende Naturprodukt Bentonit verwendet.

Bei Gewittern und Unwettern fallen auf dem Thunersee immer wieder grosse Massen von Schwemmholz an. Je nach Windrichtung wird dieses gegen das Naturschutzgebiet getrieben und verursacht durch knicken der Halme sehr grosse Schäden. Ohne Schutzmassnahmen ist mit einem Schilfrückgang zu rechnen. Seit Jahren besteht ein alter Schutzzaun. Dieser ist jedoch ungenügend und am Zerfallen. Im Herbst konnte Dank einer Genie RS ein neuer etwa 600 m langer Zaun erstellt werden.

Willy Frey

2.22 Gestion des hauts-marais dans la réserve naturelle de Bellelay (Jura bernois): bilan des interventions de 1989–1993

Introduction

Les hauts-marais de Bellelay représentent une des rares tourbières d'importance nationale du Jura bernois possédant un plan de gestion, lequel est entré en vigueur en janvier 1989. Par ailleurs, il s'agit d'un modèle particulièrement complet, étant donné le large spectre des études de base qui ont permis sa conception. Le résumé de ces divers travaux a fait l'objet d'un précédent article du bulletin annuel 1988 de l'Inspection de la Protection de la Nature (NATURA 1989b).

Dans le prolongement logique des études de base et de la définition du plan de gestion, une phase de réalisation (choix et interventions pratiques) a débuté pour une période de cinq ans. Les premières mesures d'entretien et d'aménagements ont eu lieu en 1988, puis se sont succédées d'année en année jusqu'en 1993. Certaines ont été effectuées à titre d'essai et sont donc restées très ponctuelles, tandis que d'autres ont été exécutées à plus large échelle. En parallèle aux interventions dans les hauts-marais, **un programme de surveillance à long terme des milieux a été élaboré.**

A la fin de cette période de cinq ans, un bilan des mesures a été dressé afin d'évaluer et de contrôler l'efficacité des aménagements. C'est ce bilan qui fait l'objet du présent compte rendu (NATURA 1994).

Synthèse des données de référence sur les milieux secondaires

La carte phytosociologique des tourbières de Bellelay (PARIAT 1988) montre que la grande majorité des groupements sont boisés et d'origine secondaire. Suite à l'exploitation massive de la tourbe, les groupements qui se sont développés sont souvent très hétérogènes et difficiles à rattacher à des unités phytosociologiques décrites. C'est ce qui nous avait amené à **développer une typologie spécifique aux groupements végétaux de haut-marais secondaires** (NATURA et ECOCONSEIL 1992).

La végétation est également influencée par la nappe phréatique. L'hydrologie constitue donc un facteur complémentaire déterminant de l'analyse botanique. Dans une première étape, les conditions hydrologiques de bon nombre de groupements végétaux ont été précisées par des mesures piézométriques sur un réseau de plus de 120 points de mesures. En particulier, celles des milieux secondaires pour lesquelles les références de la littérature font défaut (NATURA 1989a). Pendant les cinq années de la mise en application du plan de gestion, sur une partie seulement du réseau initial de piézomètres, les mesures se sont poursuivies dans des stations témoins. Afin de caractériser le comportement de la nappe d'eau dans le sol, des courbes de niveaux classés ont été calculées sur le modèle des «Grundwasser-Dauerkurven» (KLÖTZLI 1969). Ce comportement de la nappe a été mis en relation avec la pluviométrie annuelle et moyenne de 1901–1960 en vue de connaître l'effet de la pluviosité sur les stations témoins. A partir des données récoltées de 1989–1993, trois années de référence ont été choisies pour illustrer la variation de la nappe d'eau dans les milieux étudiés, en fonction des variations climatiques, à savoir: 1987 (humide), 1990 (normal), 1991 (sec); (NATURA 1994). Nous avons ainsi obtenu une représentation du **comportement de la nappe dans toute une série de milieux primaires et secondaires qui peuvent également servir de base de référence pour l'évaluation d'autres stations,** similaires du point de vue de la végétation, dans d'autres sites jurassiens.

L'étude de la faune, en particulier des insectes, a en outre permis de révéler l'importance fondamentale des milieux secondaires. La majorité de ces derniers sont en voie de restauration à Bellelay et forment aujourd'hui des milieux de substitution des hauts-marais primaires détruits par l'exploitation de la tourbe. Malgré le caractère boisé de la plupart de ces milieux, ils présentent une entomofaune diversifiée.

Un abaissement accru de la nappe d'eau (dû à l'augmentation du taux de boisement ou au drainage du marais) aurait condamné ces milieux à un appauvrissement drastique de leur faune aquatique tyrphophile. De plus, il manquait à Bellelay de véritables gouilles de marais et les surfaces d'eau libre étaient rares.

Définition des mesures de gestion

Les résultats d'une approche multidisciplinaire dans le cadre du plan de gestion ont permis d'obtenir des indications absolument nécessaires à une évaluation correcte des problèmes de gestion qui se posaient et à l'élaboration de mesures de gestion appropriées.

Rappelons ici les buts généraux poursuivis par la mise en application des mesures proposées dans le plan de gestion:

- garantir à long terme le maintien des milieux marécageux intacts (primaires);
- favoriser autant que possible la régénération des surfaces de marais secondaires perturbés par les activités humaines, telles que le drainage, l'exploitation de la tourbe ou certaines pratiques agricoles.

Adaptation et choix de méthodes de suivi appropriées

La mise en place d'un programme de surveillance a pour objet de suivre au fil des ans l'évolution des milieux concernés par les mesures de gestion. Les méthodes appliquées ont donc été adaptées et ciblées en fonction des buts à atteindre par les différentes mesures de gestion. Ainsi, l'efficacité des mesures peut être contrôlée rapidement, sans qu'il soit nécessaire de refaire d'études détaillées.

Les interventions ont eu lieu essentiellement dans les milieux secondaires pour favoriser le développement d'une végétation plus typique des hauts-marais. La végétation se compose d'une mosaïque de faciès souvent complexes où les combinaisons d'espèces caractéristiques d'associations phytosociologiques font défaut. La phytosociologie classique en devient ainsi difficilement utilisable. C'est pourquoi, nous avons préféré la méthode des transects linéaires de Gobat (1984), selon laquelle des relevés sont effectués sur des surfaces de 20 cm de large et de 50 cm de long, le long d'une ligne droite traversant perpendiculairement les limites entre tous les types de groupements végétaux touchés par une intervention. **En comparant les transects à un intervalle de temps régulier,** de 3 à 5 ans selon la dynamique évolutive de la végétation, les changements qui peuvent intervenir au niveau de la végétation (déplacement des limites entre groupements) deviennent nettement perceptibles.

Pour les mesures en matière de régulation de l'eau, le réseau des piézomètres a été complété. **Des mesures du niveau de la nappe d'eau ont été réalisées avant et après les interventions.** En connaissant l'effet de la pluviosité sur un milieu de référence, il est alors possible d'évaluer l'effet réel d'une intervention sur le niveau de la nappe dans la tourbe, indépendamment des fluctuations climatiques.

Enfin, le suivi scientifique a été complété par une approche faunistique, dont l'accent s'est porté sur les coléoptères aquatiques, les odonates, les rhopalocères ou les araignées en tant que bioindicateurs. **Les groupes de bioindicateurs utilisés ont été sélectionnés pour chaque type d'intervention** en fonction des résultats attendus et de l'adaptation particulière de chaque groupe taxonomique aux types de milieux concernés.

Mise en œuvre des mesures de 1988–1993

L'ensemble des travaux effectués comporte quatre parties qui regroupent des coupes rases en forêt, une stabilisation de la nappe dans les marais de transition, un rehaussement de la nappe dans une lande, une régulation de l'eau dans une ancienne fosse d'exploitation de tourbe. L'état initial, les travaux envisagés et exécutés, ainsi que la mise en place du suivi scientifique des deux derniers sujets ont été décrits dans le bulletin annuel de l'IPN 1991 (NATURA 1992).

Deux essais de coupes rases en forêts

Des coupes rases dans divers milieux boisés ont été réalisées en 1988 déjà, à titre d'essai, pour tenter de rehausser le niveau de la nappe d'eau en supprimant l'évapotranspiration de l'eau par les arbres et pour favoriser ainsi des groupements végétaux plus hygrophiles.

Une première coupe rase aménagée à l'intérieur d'une zone densément boisée, avec de grands épicéas *(Picea abies)* et bouleaux *(Betula pubescens)* (pessière sur tourbe exploitée), a permis un rehaussement effectif de la nappe de 5 cm seulement. Les variations de la nappe sont par contre comparables à celles d'une pessière primaire.

Les pinèdes, comme tous les milieux intacts, sont à conserver en toute priorité. Il faut cependant se rendre compte que celles-ci constituent un groupement végétal encore fort répandu dans les milieux primaires, à l'inverse des groupements de buttes et de gouilles, beaucoup plus rares et qui ont disparu au cours du 20e siècle à Bellelay (FRÜH und SCHRÖTER 1904). C'est pourquoi, des pins ont été supprimés dans une zone de pinède intacte potentiellement favorable au rétablissement de gouilles. Bien que le niveau de la nappe proche de la surface et la qualité de la tourbe soient supposés favorables au retour de groupements plus hygrophiles, la coupe rase n'a eu, jusqu'à présent, aucun effet décelable sur le niveau de la nappe. Le drainage périphérique induit par la présence de hauts murs d'exploitation de tourbe en bordure de la pinède exerce encore probablement dans ce cas une influence plus déterminante que l'évapotranspiration des arbres.

Rehaussement de la nappe dans une lande

Située au cœur du haut-marais, une zone préparée pour l'exploitation de la tourbe durant la seconde guerre mondiale (défrichement, drains) présente un groupement de

lande de haut-marais faiblement boisé. Dominée par la callune *(Calluna vulgaris)*, cette Lande recèle un potentiel de restauration non négligeable, révélé par la présence de sphaignes. L'évaluation des communautés faunistiques épigées a en outre montré que toute **cette zone joue un rôle fondamental de réservoir pour nombre d'espèces tyrphobiontes trouvées nulle part ailleurs dans les tourbières de Bellelay.** Il fallait donc intervenir avec ménagement dans une zone qui, tout en ayant un fort potentiel de restauration de végétation de haut-marais, ne pouvait être totalement et brutalement réhumidifiée au détriment de populations faunistiques bien implantées dans cette lande. Ainsi, au lieu de procéder au comblement total des drains par une hausse maximale du niveau de la nappe, seuls une vingtaine de barrages ont été érigés dans les dix canaux de drainage existants. Le flux de l'eau sur l'ensemble de la lande a été freiné, comme en témoigne la stabilité de la nappe. De plus, dans les stations de mesures aux abords des barrages, la nappe d'eau est remontée à un niveau comparable à celui du groupement central de haut-marais. Avec la suppression des épicéas *(Picea abies)* et bouleaux *(Betula pubescens)*, les conditions écologiques sont certainement devenues encore plus favorables à la restauration de groupements typiques du centre du haut-marais. Enfin, afin de créer une diversité maximale de milieux au cœur du haut-marais oligotrophe, des points d'eau sous forme de mares d'environ de 2 m de diamètre ont été aménagés à l'arrière de chaque barrage. Ils ont été rapidement colonisés par des coléoptères aquatiques, et de nouvelles espèces de libellules sont apparues par rapport aux observations faites en 1987 et 1988.

Régulation de l'eau dans une ancienne fosse d'exploitation

En contre-bas de la lande, l'exploitation de la tourbe a laissé une creuse profonde (murs de tourbe de 3 m de haut) et de grande taille (env. 30 m de large et 70 m de long). Alimenté par des eaux oligotrophes, un faciès à linaigrette engainante *(Eriophorum vaginatum)* recouvert de sphaignes a pu s'y développer. Le boisement clair se compose de bouleaux *(Betula pubescens)*, les épicéas *(Picea abies)* ayant été en grande partie éliminés lors de travaux d'entretien avec des équipes de bénévoles. L'assèchement estival jouait le rôle de facteur limitant dans la dynamique de croissance des sphaignes. L'eau a donc été retenue par fermeture de l'exutoire de la fosse par un système de régulation. Celui-ci permet de **régler le niveau de l'eau de la fosse sans inonder les groupements en régénération.** Peu après les travaux, le niveau de la nappe est monté à la cote fixée et les mesures ont montré qu'il est resté stable. La restauration de ce milieu est également attestée du point de vue faunistique, puisqu'il compte parmi les plus riches en espèces des tourbières de Bellelay.

Stabilisation de la nappe dans les marais de transition

La restauration bat son plein dans un vaste complexe de milieux secondaires, en particulier dans d'anciennes fosses d'exploitation de tourbe, creusées à la fin du siècle dernier dans une surface qui avait déjà fait l'objet d'une première exploitation de

Figure 4: En bordure de marais, un point d'eau a été aménagé à l'arrière d'un barrage, construit à l'origine du drain souterrain qui captait les eaux du marais.

Figure 5: La digue est construite au moyen de panneaux de bois.

Figure 6: La digue est rhabillée par des mottes de tourbe. A l'arrière les eaux retenues forment un vaste plan d'eau.

tourbe sur plusieurs mètres d'épaisseur (FRÜH et SCHRÖTER, 1904). La faune épigée recensée s'est avérée caractéristique des marais de transition plutôt que des groupements de haut-marais. Du point de vue hydrologique, ce secteur est protégé des eaux de ruissellement du pâturage au sud par une bande de pessières croissant encore sur un sol tourbeux épais et faisant office de rempart imperméable. Au nord, l'eau s'écoulait des creuses dans des drains souterrains en bordure de marais. Afin de retenir l'eau et de stabiliser la nappe dans ce secteur de marais de transition et de forêts mixtes, tous les exutoires (sept en tout) ont été fermés par des barrages. A l'arrière des barrages, des points d'eau ont été aménagés pour créer des plans d'eau libres qui faisaient défaut dans ce secteur des tourbières *(fig. 4)*. Ils ont été rapidement colonisés par de nouvelles espèces de libellules et des coléoptères aquatiques. Des nivellements précis du terrain nous ont en outre permis de constater que la tourbière n'est pas seulement inclinée dans un axe sud-nord, mais également d'ouest en est. Par ruissellement superficiel, les eaux du marais avaient tendance à s'écouler le long de cet axe jusqu'à un point bas d'où elles

sortaient du marais à travers une zone où la tourbe avait été exploitée presque jusqu'au contact du sous-sol minéral. Une grande digue (env. 20 m de long) a été par conséquent érigée sur ce point de rencontre des eaux sortant du marais *(fig. 5 et 6)*. Nous manquons aujourd'hui de recul pour évaluer les effets de l'ensemble de ces mesures qui ont été réalisées en partie à fin 1992, mais pour la plupart en 1993, dernière année du programme d'intervention de cinq ans. Toutefois, la nappe d'eau a été rehaussée dans une des trois stations forestières mesurées, à savoir la seule qui avait une nappe d'eau profonde dans la tourbe. Ainsi, on peut estimer que **dans les zones de marais de transition déjà humides en permanence, les barrages contribuent à freiner le flux de l'eau et à limiter l'assèchement estival, tandis que dans les stations les plus sèches avant les interventions on peut s'attendre à une amélioration des conditions hydrologiques avec un rehaussement de la nappe.**

Conclusion

Le concept général des interventions effectuées tient en quelques mots: diversifier la structure des milieux, retenir l'eau de pluie dans les hauts-marais en vue d'atténuer les conséquences de l'exploitation de la tourbe et des modifications liées au drainage. Sur la base des connaissances acquises en matières de végétation, d'hydrologie, de faunistique ainsi que de la topographie des milieux, les interventions ont ainsi pu être bien conçues et orientées. Par ailleurs, le contrôle de l'efficacité des aménagements a pu être effectué grâce à un suivi scientifique adéquat. Celui-ci nous a donc permis de constater que toutes les interventions se sont révélées efficaces et conformes aux objectifs visés. Cependant, l'évaluation des effets des mesures les plus récentes n'est pour l'instant que très sommaire. En effet, les transects de végétation, par exemple, ne constituent que des états des lieux initiaux, relevés au moment de la mise en œuvre des mesures de gestion. **Il reste donc encore à répéter ces relevés d'ici à quelques années pour pouvoir réellement évaluer l'efficacité des interventions.** D'autre part, la réaction à l'intervention peut être rapide pour certains facteurs (rehaussement du niveau de l'eau, espèces animales colonisatrices), alors qu'elle prend souvent du temps pour d'autres (développement des sphaignes, biodiversité). Une évaluation a plus long terme est donc là aussi nécessaire. Ainsi, dans le bilan des interventions dressé début 1994 (NATURA 1994), nous avons également proposé un programme minimal de surveillance dans les milieux touchés par les interventions pour lesquels l'évaluation est encore succincte.

Enfin, si presque toutes les mesures proposées dans le plan de gestion 1989 à l'intérieur des tourbières ont été réalisées, il en est autrement des mesures concernant les environs immédiats. En projet depuis 1986, ces mesures font partie intégrante d'un concept d'exploitation du domaine agricole de Bellelay (propriété du canton). Elles concernent l'instauration de zones tampons, à gérer par l'exploitation agricole, la revitalisation et la remise à ciel ouvert du cours de la Rouge Eau, la restauration de l'étang de la Noz fortement atterri et eutrophisé, ainsi que le défoncement d'un chemin qui traverse les tourbières de part en part.

Bibliographie

FRÜH, J. & SCHRÖTER, PH. (1904): Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage. A. Francke, Bern. 71 pp.

GOBAT, J.-M. (1984): Ecologie des contacts entre tourbières acides et bas-marais alcalins dans le Haut-Jura suisse. Thèse Univ. Neuchâtel. 255 pp.

KLÖTZLI, F. (1969): Die Grundwasserbeziehungen des Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 52.

NATURA (1989a): Etude multidisciplinaire des hauts-marais de Bellelay. Rapport de synthèse. Script, 31 pp.

– (1989b): Un plan de gestion pour les hauts-marais de Bellelay. In: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Bericht Naturschutzinspektorat 1988, Bd. 46: 40–47.

– (1992): Gestion des hauts-marais dans la réserve naturelle de Bellelay (Jura bernois): bilan des interventions deux après le plan de gestion. In: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Bericht Naturschutzinspektorat 1991, Bd. 49: 12–21.

– (1994): Tourbières de Bellelay. Bilan des mesures de gestion 1989–1993. Script, 10 pp.

NATURA ECOCONSEIL (1992): Typologie des milieux tourbeux de l'arc jurassien. Actes de la Société jurassienne d'émulation 1991: 145–186 pp.

PARIAT, I. (1989): Les tourbières de Bellelay. Etude phytosociologique et pédologique. Trav. lic. Univ. Neuchâtel. Script, 70 pp.

Katrin Bremer
Natura, 2722 Les Reussilles

2.3 Freiwillige Aufsicht

Auf den 1. Januar 1994 traten das neue Naturschutzgesetz und die neue Naturschutzverordnung in Kraft. Diese beiden Erlasse stiessen bei unseren Freiwilligen Naturschutzaufsehern nicht nur auf Zustimmung. Insbesondere der Art. 23 in der NSchV regte zur Kritik an, da der Ausdruck «ortsüblicher Umfang» kaum zu definieren ist. Trotz miesen Wetterbedingungen wurden 27 Arbeitseinsätze von unseren Obmännern der Freiwilligen Naturschutzaufsicht organisiert. Dabei wurden 1635 Arbeitsstunden geleistet. Unzählig sind die Stunden, welche unsere Leute bei Aufsichtsaktionen, einzeln oder organisiert, geleistet haben.

2.4 Aus- und Weiterbildung der Aufsichtsorgane

Vom Naturschutzverband des Kantons Bern (NVB) wurden 1994 fünf Weiterbildungskurse auf deutsch angeboten. Folgende Themen wurden behandelt:

- Moore, subalpine Vegetation, Vogelwelt,
- Trockenstandorte in den Alpen,
- Libellen und ihre Lebensräume,
- In Konfliktsituationen besser reagieren,
- Natur im Siedlungsraum.

102 Personen interessierten sich für diese sehr lernreichen Kurse.

Von den vier Weiterbildungskursen in französischer Sprache machten 24 Personen Gebrauch. Die Themen waren:

- Loi cantonale sur la protection de la nature,
- Les osieaux dans la zone agricole,
- Stabilisation des berges de la Trame au moyen de techniques biologiques,
- Criquets, sauterelles et grillons.

Den Wildhütern wurden auf dem Bio-Bauernhof «Birnbaum» die Grundzüge der Kompostierung nähergebracht.

Acht von neun Kandidaten für die Freiwillige Naturschutzaufsicht, die im Frühling mit der Ausbildung begonnen haben, konnten im Herbst von den Regierungsstatthaltern vereidigt werden.

Willy Frey

3. Neue und überarbeitete Naturschutzgebiete sowie geschützte botanische und geologische Objekte

3.1 Erfahrungen mit dem neuen Unterschutzstellungsverfahren

3.11 Das neue Verfahren zur Schaffung und Revision von Schutzbeschlüssen:

Seit der Inkraftsetzung des neuen Naturschutzgesetzes (NSchG) per 1. Januar 1994 gelangt ein gegenüber dem früheren Vorgehen aufwendigeres Verfahren zur Anwendung. Das neue Verfahren lehnt sich an die bekannten planungsrechtlichen Abläufe an und bringt neu ein Mitwirkungsverfahren sowie erweiterte Einsprachemöglichkeiten. Dies ermöglicht den Grundeigentümern, Bewirtschaftern, Gemeinden und Organisationen, sich frühzeitig zur Ausgestaltung des Perimeters und der Vorschriften zu äussern und allfällige Konflikte im Rahmen des Einspracheverfahrens zu bereinigen. Der detaillierte Ablauf ist in *Abbildung 7* dargestellt. Die wichtigsten Schritte sind in der Folge kurz erläutert:

Einleitung des Verfahrens:
Die Unterschutzstellung eines Gebietes kann verschiedenartig ausgelöst werden. Auf der einen Seite werden vom Bund konkrete Vollzugsaufträge formuliert (z.B. Hochmoor- und Auenverordnung), welche der Kanton innerhalb gesetzter Termine erfüllen muss. Auf der anderen Seite kann sich der Kanton eigene Schutzziele vorgeben, oder eine Unterschutzstellung wird von Dritten beantragt (Art. 36 NSchG).

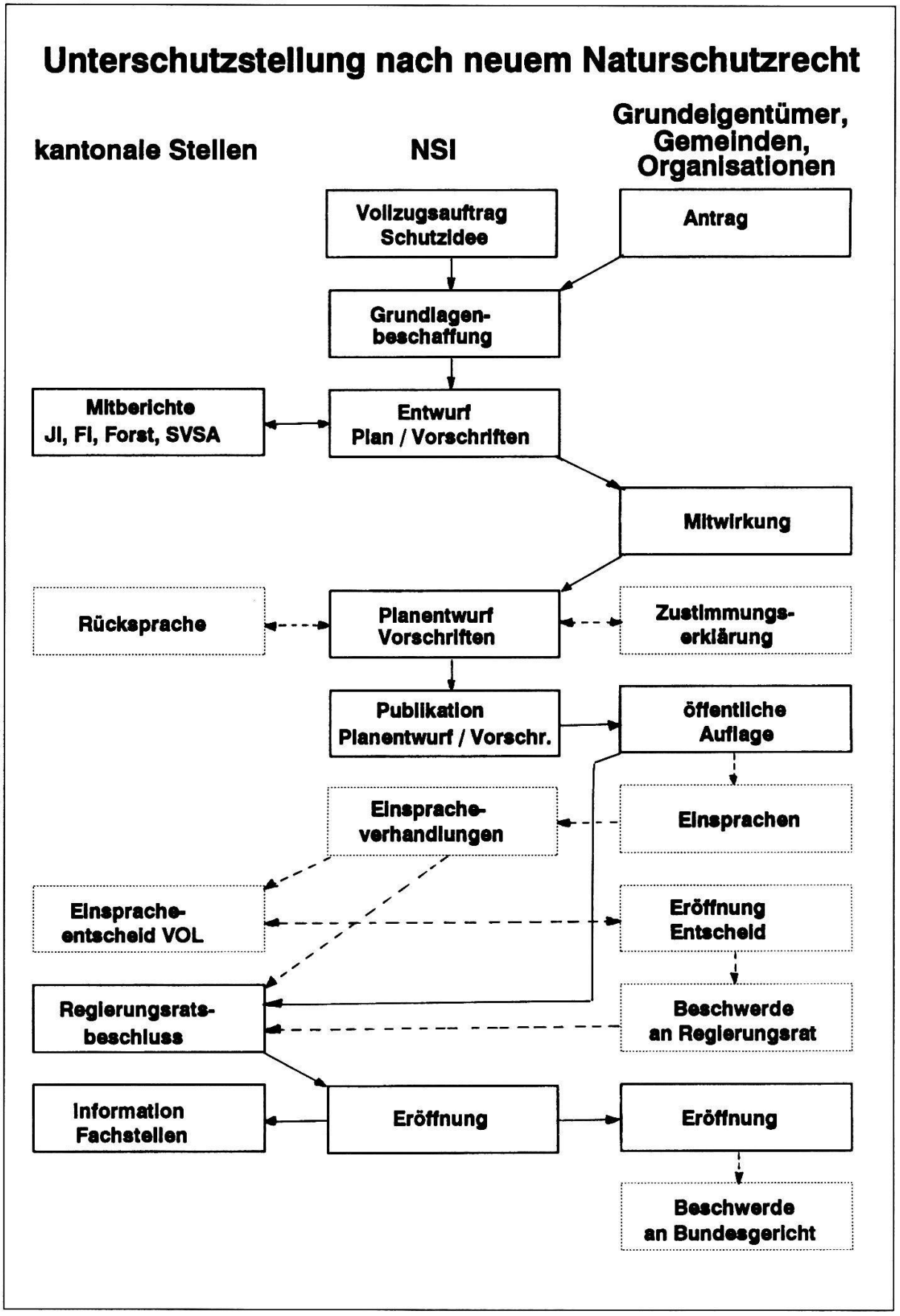


Abbildung 7: Ablaufschema Unterschutzstellung nach neuem Naturschutzrecht.

Mitwirkung:
Nach der Ausarbeitung eines Entwurfs des Schutzgebietsperimeters und der darin vorgesehenen Vorschriften wird eine Mitwirkung durchgeführt, deren Form aber nicht detailliert vorgeschrieben ist. Nach Artikel 8 der Naturschutzverordnung (NSchV) stehen folgende Möglichkeiten offen:

a) die vorgesehene Unterschutzstellung und deren Auswirkungen können mit den Betroffenen einzeln besprochen werden;
b) die Unterlagen werden während 30 Tagen öffentlich aufgelegt;
c) an besonderen Orientierungsveranstaltungen können die Unterlagen zur Diskussion gestellt werden.

Bei jedem Gebiet muss vom NSI je nach Situation (z.B. Besitzverhältnisse) die effizienteste Lösung gefunden werden. Aufgrund der Resultate der Mitwirkung werden der Entwurf des Perimeters und die Vorschriften nochmals überarbeitet.

Öffentliche Auflage:
Der überarbeitete Planentwurf und die entsprechenden Vorschriften werden in den betroffenen Gemeinden 30 Tage öffentlich aufgelegt. Die Publikation erfolgt im Amtsanzeiger und im Amtsblatt. Hiermit tritt ein provisorischer Schutz in Kraft, da nach der Veröffentlichung im Schutzgebiet gemäss Planentwurf nichts mehr unternommen werden darf, was den Schutzzweck beeinträchtigen könnte (Art. 37 NSchG).

Einspracheverfahren:
Während der Auflagefrist können nach Artikel 38 NSchG folgende Kreise Einsprache erheben: Die Direktbetroffenen, seit mindestens fünf Jahren bestehende private Naturschutzorganisationen sowie Behörden von Gemeinden, Kanton und Bund. Werden Einsprachen erhoben, kann das NSI – soweit dies überhaupt sinnvoll ist – Einspracheverhandlungen durchführen und eventuell eine Einigung herbeiführen. Ist dies nicht der Fall, entscheidet die Volkswirtschaftsdirektion. Danach steht es dem Einsprecher offen, gegen diesen Entscheid beim Regierungsrat Beschwerde einzureichen.

Definitive Unterschutzstellung:
Nach Beendigung des Einspracheverfahrens beschliesst der Regierungsrat, die Unterschutzstellung und der Perimeter sowie die Vorschriften treten in Kraft.

3.12 Konsequenzen für die Arbeiten im Berichtsjahr:

Aus dem oben dargelegten Ablauf lässt sich unschwer erkennen, dass die einzelnen Schritte aufwendiger und das ganze Unterschutzstellungsverfahren länger geworden sind – wer kennt nicht den Zeitplan einer Ortsplanungsrevision mit vergleichbarem Verfahren?

Aufgrund dieser neuen Rechtslage war es dem NSI 1994 nicht möglich, ein neues Schutzgebiet definitiv zu sichern. Für einige Gebiete konnte die Mitwirkung durch-

geführt werden. Im Falle des Rohr Lauenen wurden anschliessend im Rahmen der öffentlichen Auflage zwei Einsprachen eingereicht, wovon per Ende 1994 nur eine erledigt werden konnte. Da mit der Erledigung der zweiten Einsprache Anfang 1995 der definitiven Unterschutzstellung nichts mehr entgegensteht, entschlossen wir uns, dieses neue Naturschutzgebiet trotzdem im diesjährigen Tätigkeitsbericht zu beschreiben.

Felix Leiser

3.2 Rohr Lauenen

Vorbemerkung

Mit der Unterschutzstellung des «Rohrs» in Lauenen ist es gelungen, eines der bedeutendsten Feuchtgebiete des Berner Oberlandes zu sichern. Ein altes Postulat des Naturschutzes ist somit in Erfüllung gegangen, und es sei dem Berichterstatter erlaubt, vorab einige persönliche Bemerkungen anzubringen: Mit dieser Unterschutzstellung schliesse ich meine fast 25jährige Tätigkeit am Naturschutzinspektorat ab. Das Errichten neuer Naturschutzgebiete habe ich stets als den befriedigendsten Teil meiner Arbeit betrachtet.

Es sind nun genau 50 Jahre verflossen, seit ich im Juli 1944 das Feuchtgebiet Lauenen zum erstenmal zu Gesicht bekommen habe. Bereits als damaliger Schüler ist mir bewusst geworden, es handle sich dort um eine aussergewöhnliche Naturlandschaft. Für mich fand eine entscheidende Weichenstellung fürs ganze Leben statt, das Interesse und die Liebe zur Natur wurden gerade in diesem Gebiet endgültig geweckt. So freut es mich besonders, eben hier einen Schlussstein in meiner lebenslangen Naturschutzarbeit setzen zu können.

3.21 Die naturschützerische Bedeutung

Die Landschaft

Ein Blick vom Nordende des Rohrs nach Süden zeigt uns eine ausgedehnte Riedlandschaft, einen mäandrierenden Talbach und im Hintergrund vor dem steilen Anstieg zur imposanten Gebirgskulisse verschieden ausgestaltete Auenwälder, wo teils Laub-, teils Nadelhölzer vorherrschen. Die heute nur noch in kleiner Zahl vorhandenen Tristen – an Holzstangen aufgeschichtetes Mähgut – weisen allerdings darauf hin, dass wir hier nicht in einer reinen Naturlandschaft stehen. Die grossen offenen Flächen sind Zeugen einer jahrhundertealten Bewirtschaftungsweise, der regelmässigen Streuemahd im Herbst. Das Mähgut ist dann vor allem zu Tristen aufgeschichtet, zum Teil über den Winter stehen gelassen und oft erst im nächsten Jahr verwertet worden. Zum Abtransport dienten Hornschlitten, was eine ausreichende Schneedecke bedingt hat.

Heute haben Motormäher, Kleintraktor und Ladewagen das Szepter übernommen, und die Ernte wird meist noch im gleichen Herbst zu den Scheunen und Ställen abgefahren. Weitere Bemerkungen in diesem Zusammenhang finden sich im Kapitel «Pflege- und Gestaltungsmassnahmen».

Ohne menschliche Einwirkung wären die Auenwälder bestimmt viel ausgedehnter, einzig die stark vernässten Stellen blieben waldfrei. Nun sind es aber gerade die schonend bewirtschafteten Riedflächen, die ein aussergewöhnlich reiches Pflanzen- und Tierleben beherbergen. Den Reichtum im Rohr verdanken wir also zu einem schönen Teil der menschlichen Tätigkeit.

Es fällt auf, dass sich der Louibach dem westlichen Talhang entlang schlängelt. Verschiedene Wildbäche mit zum Teil grosser Kies- und Schuttfracht entspringen am Osthang und haben den Talbach auf die westliche Seite abgedrängt. So haben sich von Osten her Schuttfächer gebildet, die etwas höher liegen und ein ganz anderes Pflanzenkleid tragen als die Flächen in den Senken, wo das Schilfrohr vorherrscht. Zweifellos hat diese Hauptpflanze auch dem «Rohr» den Namen verliehen!

An verschiedenen Stellen befinden sich bemerkenswerte, nur wenige cm tiefe Tümpel, deren Untergrund aus Moosen besteht und die oft stechend nach Schwefel riechen. Interessanterweise haben sie sich in ihrer Ausdehnung in den letzten 50 Jahren kaum verändert. Im Mittelland wären solche Flächen in diesem Zeitraum längst verlandet! Die Bodenbeschaffenheit und die chemische Zusammensetzung des Wassers lässt hier offensichtlich andere Gesetze wirken.

In den Auenwäldern im Süden herrschen an feuchten Stellen Grauerlen und Weiden, an trockeneren Fichten und vereinzelt Bergahorne vor. Im südlichsten, sehr schattigen und im Winter sehr frostigen Teil findet man ausgesprochene Kümmerformen der Fichte, die typisch für solche Frostlöcher sind.

Die recht ausgedehnte Fläche des Rohrs mit eher geringen Höhenunterschieden ist wohl als ehemaliges, heute aufgefülltes Seebecken zu betrachten. Tiefbohrungen, die dies belegen könnten, sind allerdings noch nie ausgeführt worden. Es besteht somit kein Zweifel: Das Rohr Lauenen stellt eines der bedeutendsten Feuchtgebiete der westlichen Schweizer Alpen dar. Kaum anderswo trifft man in flachen Talböden dieser Höhenstufe noch Sumpfgebiete von solcher Ausdehnung an. Vielerorts – z.B. im benachbarten Obersimmental – sind sie durch Entwässerungen auf kärgliche Reste zusammengeschrumpft und in Fettwiesen umgewandelt worden. Besonderen Wert erhält das Rohr auch durch das Zusammentreffen einerseits von Riedflächen, andrerseits von Auengebieten, was eine bemerkenswerte Verzahnung mit entsprechend reichhaltiger Pflanzen- und Tierwelt ergibt. Zu Recht findet sich somit das Rohr in den Naturschutzinventaren des Bundes, die allen Flächen nationale Bedeutung zumessen: bei den Flachmooren, den Auengebieten sowie als wesentlicher Teil einer Moorlandschaft. Das Rohr ist zudem eine Art Kulturdenkmal, der Zeuge einer jahrhundertealten Bewirtschaftungsweise *(vgl. Abb. 8)*.

Die Fläche des neuen Naturschutzgebietes beträgt rund 61 Hektaren, davon sind etwa 36 Hektaren Riedland, 24 Hektaren Auenwald sowie 1 Hektare Gewässer, dies in einer Höhe von 1235–1260 müM.

Abbildung 8: Das Gebiet Rohr Lauenen im Jahre 1969 mit zahlreichen Tristen (Foto R. Hauri).

Die Pflanzenwelt

Über die botanischen Verhältnisse sind wir durch die ausführliche Darstellung von Ursula Schwank und Christoph Marchal, die im Rahmen einer Diplomarbeit am Interkantonalen Technikum Rapperswil, Abteilung Grünplanung, in den Jahren 1987/88 entstanden ist, gut unterrichtet *(vgl. Abb. 9)*. Dieses Schriftstück, versehen mit umfangreichem Karten- und Fotomaterial, kann beim Naturschutzinspektorat eingesehen werden. Enthalten sind auch ausführliche Vorschläge für Schutz- und Gestaltungsmassnahmen, die nun zu einem schönen Teil bei der Unterschutzstellung berücksichtigt werden konnten.

Dieser Arbeit entnehmen wir folgenden Beschrieb:
«An der Vegetation im Lauener Rohr fallen viele Besonderheiten auf:

- Die Benachbarung von sehr unterschiedlichen Pflanzengruppen, z.B. Alpenflora neben Zwischenmoor,
- Das weite Spektrum an Pflanzengruppen (Alpenflora, Auenwälder, Flach-, Hang- und Zwischenmoore, montane bis subalpine Vegetation, Pfeifengraswiesen, Hochstaudenfluren),
- Das dichte Aufeinanderfolgen unterschiedlicher, in sich aber meist klar ausgebildeter und abgegrenzter Pflanzengesellschaften
- Das Nebeneinandergedeihen klassischer Klimaxgesellschaften neben Pflanzengesellschaften, die wegen des Überlebenskampfes in einem Sukzessionsstadium stehen geblieben sind,

- Die Wuchsform, Ausprägung und besonders hohe Stetigkeit einzelner in der Schweiz selten gewordener Pflanzenarten und Artengruppen,
- Das sofort gestörte Verhalten von Pflanzengesellschaften bei Änderung der Bewirtschaftung, z. B. Intensivierung oder Verbrachung.

Abbildung 9: Vegetationskarte eines Ausschnitts des Rohr Lauenen. Stand 1987, vereinfacht nach der Aufnahme von SCHWANK und MARCHAL (1987).
Legende: 1 Landwirtschaft 2 Fichten- und Mischwald 3 Auenwald 4 Pfeifengraswiese 5 Schwemmbank 6 Kleinseggenried 7 Grossseggenried 8 Hochstaudenflur 9 Schilf 10 Rispenseggenquellflur 11 Alpenflora

Eine Besonderheit fällt erst nach längerer Beobachtungsdauer auf: Die Dynamik der Natur, vor allem die des Wassers. Die ins Ried mündenden Bäche füllen mit ihrem Geschiebe Mulden, lagern Kiesbänke ab, auf denen sich herabgeschwemmte Alpenflora entfaltet, und siedeln darauf gleich herabgeschwemmte Alpenvegetation an. Sie setzen neue Gebiete unter Wasser und bahnen sich neue Wege; kurz: Sie modellieren das Relief ununterbrochen. Die Vegetation muss sich natürlich ständig anpassen; ihr bleibt meist keine Zeit, eine Schlussgesellschaft zu bilden. Darum ist das Rohr genau genommen eine Auenlandschaft, sehr vielgestaltig und in dauernder Veränderung.
Die Konkurrenz der Pflanzen konzentriert sich vor allem auf den Überlebenskampf mit den bestehenden Wachstumsbedingungen. Es sind deshalb vielfach Spezialisten, die die zum Teil extremen und immer wechselnden Wachstumsbedingungen ausnützen. Während sie in anderen Rieden durch Intensivierung und Drainierung und die daraus hervorgehende Konkurrenz unter den Pflanzen kaum mehr vorkommen, sind sie im Rohr gut bis sehr gut vertreten. Die Dominanz der Naturkräfte gegenüber den menschlichen Eingriffen bewirkt die Mannigfaltigkeit an Pflanzenarten, Wuchsformen, Ausbildungen und Spezialisierungen auf kleinstem Raum.»

Zu den Pflanzengesellschaften wird berichtet: «Sie sind im Rohr sehr zahlreich und vielgestaltig. Wegen der Dynamik sind sie zum Teil ständigem Wechsel unterworfen und daher schwierig einzuordnen. Oft kann man fliessende Übergänge von der einen in die andere Gesellschaft in Form von Mosaiken beobachten. Im südlichen Rohr und westlich des Louibaches fallen die Kartierungseinheiten recht kleinräumig aus. Die vielen, nahe beieinander liegenden Gesellschaften weisen auf rasch wechselnde Bodenverhältnisse und Vernässungsgrade hin.»

«Aufgrund von 72 Vegetationsaufnahmen wurden allein im eigentlichen Rohr 17 Pflanzengesellschaften ermittelt. Die für das Rohr besonders typischen sind in der Literatur kaum zu finden.» Als wichtigste Gesellschaften in den offenen, feuchten Teilen seien erwähnt:

- Pfeifengraswiese
- Kleinseggenried mit viel Pfeifengras
- Kleinseggenried mit Zwischenmoor
- Grosseggenried mit Zwischenmoor
- Grosseggenried
- Grosseggenried mit brauner Segge (Carex fusca)
- Grosseggenried mit Schlamm-Schachtelhalm (Equisetum fluviatile) und Alpen-Schlamm-Segge (Carex magellanica)
- Grosseggenried mit hoher Segge (Carex elata)
- Grosseggenried mit Schnabel-Segge (Carex rostrata)
- Grosseggenried mit Hochstauden
- Reine Schilfflächen
- Rispenseggenquellflur
- Hochstaudenflur
- Schwemmbank

Die Wälder im Süden lassen sich – wie bereits in der Landschaftsbeschreibung angetönt – grob in zwei Typen unterscheiden:

- den echten Auenwald, vorwiegend aus Grauerlen und Weiden sowie vereinzelten Eschen bestehend,
- die höher gelegenen Teile mit Fichten, einzelnen Bergahornen, vielen Moosen und Heidelbeeren.

Es würde zu weit führen, hier eine vollständige Pflanzenliste wiederzugeben. Einige, vor allem auffällig blühende Arten seien hervorgehoben:

Aus der Familie der Orchideen sind es die vorwiegend rotblühenden, die Kontraste zu den verschiedenen Grüntönen der Riedwiesen bilden. Das Gefleckte, das Breitblättrige, Traunsteiners sowie das Fleischrote Knabenkraut besitzen reichliche Bestände. Weisse Sumpfwurz sowie Langspornige Handwurz sind ebenfalls Bewohner der Sumpfwiesen. Frauenschuh, Grosses Zweiblatt, Moosorchis und Einorchis finden sich in den mässig feuchten Waldpartien. Das Sumpf-Läusekraut ähnelt von weitem einer Orchidee, seine roten Blüten stehen oft in unmittelbarer Nachbarschaft zu den eingangs erwähnten Arten.

Das Gemeine Fettblatt, unsere verbreitetste fleischfressende Pflanze, kommt im Rohr häufig vor. Im Hochsommer, schon gegen den Herbst hin, fallen folgende Pflanzen besonders auf: Sumpfherzblatt, Moor-, Schwalbenwurz-, Feld-, Deutscher und Gefranster Enzian. Rundblättriges und Einblütiges Wintergrün gehören zu den moosigen Fichtenwäldern. Mehr in den Übergangszonen Auenwald-Schwemmflächen-Ried fallen die ausgedehnten Blattwälder der Weissen Pestwurz auf. Auf den Schwemmflächen kommt vereinzelt die Deutsche Tamariske vor, ein kleiner Strauch, dem es oft Mühe bereitet, sich gegen die grosse Weiden- und Erlenkonkurrenz durchzusetzen.

Bemerkenswert ist auch immer wieder das Auftreten von echten Alpenpflanzen, deren Samen von den Bächen herabgeschwemmt werden und die dann auf den Kies- und Sandflächen Fuss fassen. Hie und da Stücke vom Edelweiss, dann oft das Alpen-Leinkraut, der Alpentragant, Jacquins Spitzkiel oder der Süssklee, dies nur als kleine Auswahl.

Diese Angaben über die Pflanzenwelt, dann die folgenden über die Tierwelt, belegen in hohem Masse die Einzigartigkeit und die Schutzwürdigkeit des Gebietes.

Die Tierwelt

Das Wappen von Lauenen zeigt im heraldisch gesehen rechten Teil einen schreitenden Kranich, im linken einen goldenen Schlüssel, das Attribut des Lauener Kirchenpatrons Petrus. Der grosse Schreitvogel ist ja das Wappentier der ehemaligen Grafschaft Greyerz, der die Landschaft Saanen bis 1554 angehört hat. Er kommt auch in den Wappen der beiden andern Saanenländer Gemeinden Saanen und Gsteig vor. Hat wohl der Kranich, ein Bewohner ausgedehnter Feuchtgebiete, einst im Rohr gebrütet? Wir wissen es nicht, denkbar wäre es, doch gibt es keine Nachrichten, die ein Nisten in früheren Zeiten belegen liessen. Zudem äussert Géroudet (1994) in einer Arbeit in

der Zeitschrift NOS OISEAUX Zweifel, ob der Name «Gruyère» mit «Grue», dem Kranich, und einem allfälligen Vorkommen überhaupt direkt in Zusammenhang stehe. GÉROUDET schreibt, ins Deutsche übersetzt: «Der Historiker Hisley erinnert daran, dass in diesen Ländern romanischer Sprache der ‹gruyer› ein Beamter war, dem die Strafverfolgung von Delikten in Bezug auf Wald, Jagd und Fischerei oblag. Die herrschaftliche Funktion der ‹gruerie› war damals zweifellos sehr wichtig, zu einer Zeit, wo Wald und Wasser für die Ernährung eine lebenswichtige Bedeutung besass. Von diesem ‹gruyer› leitet sich nun der Name ‹gruyère› ab, übernommen von der Familie, die diese Funktion ausgeübt und der sich auf die ganze Grafschaft ausgedehnt hat.»

Die zu Herrschern aufgestiegenen Beamten mussten sich dann standesgemäss ein Schildwappen geben, und es lag nahe, eine Verbindung von «gruyer» und «grue» einzugehen. GÉROUDET vermutet weiter, der das Wappen schaffende Künstler hätte kaum jemals einen lebenden Kranich gesehen, sich vielmehr den häufigen Graureiher als Vorbild genommen. Tatsächlich zeigen die meisten Wappenkraniche von Gemeinden in der ehemaligen Grafschaft (z.B. auch Château d'Œx und Rougemont) einen Federschopf am Hinterkopf, das Kennzeichen des Reihers, das dem Kranich fehlt. Als seltener Durchzügler tritt die Art zwar in der Schweiz heute noch auf, ein Vordringen bis in die Alpen ist aber äusserst selten, und Beobachtungen aus dem Saanenland sind aus den letzten Jahrzehnten nicht bekannt geworden.

Nun, Kranich hin oder her, wenden wir uns lieber andern Sumpf- und Wasservögeln des Rohrs zu, das für verschiedene Arten den höchstgelegenen Brutplatz in der Schweiz darstellt und von der Artenvielfalt her ohnehin erhebliche Bedeutung besitzt. Das Geschehen der letzten 50 Jahre überblicken wir gut, es haben sich Veränderungen ergeben, Artverlusten stehen auch Gewinne gegenüber. Wenn auch gewisse Eingriffe im Gebiet in diesem Zeitraum erfolgt sind, für die bedauerlichen Verluste tragen sie kaum die Verantwortung. Es handelt sich um Arten, die in unserem Land, zum Teil europaweit, durch Lebensraumverlust seltener geworden sind. Isolierte Kleinpopulationen, wie sie im Rohr vorgekommen sind, reagieren dann besonders empfindlich und neigen zum Aussterben. Gerade bei Zugvögeln liegen ja die Gründe für das Seltenerwerden nicht immer nur im Brutgebiet. Veränderungen in den Durchzugs- und Winterquartieren können sich ebenso verheerend auswirken.

Nehmen wir das Unerfreuliche vorweg: Drei, eventuell vier für das Rohr früher sehr typische Brutvogelarten sind sicher oder sehr wahrscheinlich verschwunden:

- Der Wachtelkönig, ein Rallenvogel, ist eine der wenigen Arten Europas, die im ganzen Verbreitungsgebiet als gefährdet bezeichnet werden muss. Die eigenartigen nächtlichen Laute waren früher im Rohr häufig zu hören. So zählte ich Anfang Juli 1951 noch mindestens 6 rufende Hähne. Ein letztes Weibchen mit Jungen habe ich 1953 bemerkt, seither gibt es keinen Nachweis mehr. An geeignetem Lebensraum würde es hier auch heute nicht fehlen, die Ursachen für das Verschwinden müssen anderswo liegen! Auch in der übrigen Schweiz kennt man heute kaum mehr Brutvorkommen der Art.
- Von der Wasserralle gibt es aus früheren Jahren verschiedene Beobachtungen von jungeführenden Altvögeln. Bei diesem Vogel sind allerdings Nachweise der

nächtlichen Lebensart wegen nur schwierig zu erbringen. 1994 konnte die Ralle leider nicht mehr gefunden werden. Nachforschungen an diesem höchsten Brutplatz der Schweiz dürften sich künftig dennoch lohnen.

- Das Tüpfelsumpfhuhn – ebenfalls eine kleine Rallenart – konnte in den Jahren 1951, 1963, 1964 und 1976 im Rohr gehört werden. Ob es jemals gebrütet hat, ist allerdings unsicher. Seither fehlen Nachweise.
- Die Bekassine – eine Schnepfenart – lässt sich nicht leicht beobachten! Obschon nie ein einwandfreier Brutnachweis erbracht werden konnte, steht ein Nisten im Rohr – dem wohl höchstgelegenen Fortpflanzungsort der Schweiz – so gut wie sicher fest. Die stete Anwesenheit der Art bis und mit 1989 während der Brutzeit sowie häufige Balzlaute lassen diese Vermutung fast zur Gewissheit werden. Da die nächsten Brutplätze wohl am Neuenburgersee lagen, ist es verständlich, dass sich die kleine Population in Lauenen stets am «Existenzminimum» bewegt hat. Die Bekassine scheint inzwischen auch die letzten bekannten Brutgebiete der Schweiz am Neuenburgersee und in der Ostschweiz aufgegeben zu haben.

Nun zu den Gewinnern:
Im Sommer 1993 wurde erstmals ein futtertragender Wiesenpieper im Rohr festgestellt. Das Verhalten liess auf vorhandene Nestlinge schliessen. Auch im Folgejahr konnte die Art beobachtet werden.

Ein für die Schweiz erstmals 1979 nachgewiesener Vogel, der farbenprächtige Karmingimpel, ist im Mai und Juni 1983 zum erstenmal auch im Rohr festgestellt worden. 1993 und 1994 haben hier nun bereits je mindestens drei Männchen gesungen, auch Weibchen gab es zu sehen, und Bruten sind sehr wahrscheinlich. Beim Karmingimpel handelt es sich um eine östliche Art, einen extremen Zugvogel, der erst in den letzten Tagen Mai erscheint. In wenigen Jahren hat er sich von Osten her bis weit ins westliche Mitteleuropa ausgebreitet. Feuchte Wälder und Sumpfwiesen sagen ihm besonders zu, das Rohr ist also ein idealer Lebensraum für diese Art! So gibt es in der Vogelwelt doch noch ab und zu Erfreuliches zu berichten. Die Gesamtbilanz bei vielen Vogelarten ist sonst leider oft negativ!

Die Rohrammer kannten wir früher bloss als regelmässigen Herbstdurchzügler. 1993 und 1994 haben nun aber mindestens zwei Paare im Rohr gebrütet, wohl dem höchstgelegenen Brutort in der Schweiz. Das mehr und mehr stehengebliebene Altschilf, das der Art behagt, dürfte wahrscheinlich für dieses neue Vorkommen die Hauptverantwortung tragen. Könnte es aber auch eine Folge der Klimaverschiebung sein? Die Tendenz besteht nämlich, dass Arten tieferer Lagen nun auch vermehrt in grösserer Höhe auftreten. Der nächstgelegene Brutplatz befindet sich am Lenkerseeli.

Über eine Auswahl weiterer Arten sei kurz berichtet:

Stockente und Blässhuhn nisten im Rohr, die letztere Art erst seit 1979 an einem Tümpel linksufrig des Talbaches. Die Vorkommen beider Arten stehen zweifellos in Verbindung mit jenen am Lauenensee auf 1381 m.

Der Sumpfrohrsänger bewohnt die Randzonen des Rohrs. Der sehr spät eintreffende Zugvogel mit seinem abwechslungsreichen Gesang stösst hier gerade an seine obere Verbreitungsgrenze, am Lauenensee fehlt er bereits.

Das Braunkehlchen, früher ein häufiger Vogel der blumenreichen Mähwiesen, ist in den meisten Tälern des Oberlandes stark zurückgegangen, dies als Folge der Veränderungen in der Graswirtschaft (früherer Beginn der Heuernte, Silobetrieb), was den Bodenbrüter Braunkehlchen schwer beeinträchtigt. Um so erfreulicher ist die Tatsache, dass der hübsche Vogel in den Randzonen des Rohrs heute praktisch noch die gleichen Bestände aufweist wie vor 50 Jahren. Mit gut zehn Revieren kann gerechnet werden.

Erst Mitte der vierziger Jahre ist die Wacholderdrossel als Brutvogel im Saanenland aufgetaucht, sie ist heute zu einem der häufigsten Vögel im Sommer geworden. Die feuchten und weichen Böden im und ums Rohr eignen sich vorzüglich zum «Wurmen», so dass der oft lärmige Vogel leicht zu seiner Lieblingsnahrung kommt. Die Nester stehen meist kolonieartig in den angrenzenden Auenwäldern.

Zwei weitere Singvögel, der Baumpieper und der Fitislaubsänger, gehören leider zu den Verlierern. Sie sind landesweit stark zurückgegangen. Auch in diesen Fällen liegen die Ursachen des Seltenwerdens wohl ausserhalb unseres Gebietes. Der Fitislaubsänger fehlt heute völlig, der Baumpieper kommt nur noch in kleiner Zahl vor.

Die Auenwälder mit ihrem vielen Totholz behagen besonders der Alpenmeise, die ihre Bruthöhlen selbst ins morsche Holz zimmert. Eine Bestandesaufnahme 1962 ergab acht Brutpaare, eine Zahl, die sich bis heute kaum verändert hat.

Als Durchzügler seien schliesslich noch erwähnt: Aus der Gruppe der Limikolen (Strandvögel) Waldwasserläufer und Bruchwasserläufer, ferner der Flussuferläufer, der vereinzelt schon auf Kiesflächen des Reinelsbaches gebrütet hat. Eher zu den Ausnahmen zählen Beobachtungen der Nachtschwalbe, des Eisvogels, der Beutelmeise sowie des Feldschwirls.

Wer sich noch eingehender über die Vogelwelt orientieren möchte, sei auf die Arbeit Hauri (1981) verwiesen.

Weniger gut unterrichtet sind wir über andere Tiergruppen, das wichtigste sei hier erwähnt:

Bis mindestens 1953 gab es im Auengebiet im Süden noch ein Vorkommen des Fischotters. Seither fehlen Hinweise und die Art gilt in der ganzen Schweiz als ausgestorben.

An Amphibienarten kommen vor: Bergmolch, Erdkröte und in beträchtlicher Anzahl der Grasfrosch. Bei Regenwetter kann in den Randzonen häufig der Alpensalamander beobachtet werden. Von den Reptilien ist einzig die Berg- oder Mooreidechse nachgewiesen, die Ringelnatter scheint in dieser Höhenlage bereits zu fehlen.

Unter den Schmetterlingen sei der Trauermantel erwähnt, der ab und zu am Saft von Weidenstämmen beobachtet werden kann.

Bemerkenswert ist ferner das Vorkommen zahlreicher Heuschrecken- und Libellenarten, die leider hier noch kaum erforscht worden sind.

3.22 Die Unterschutzstellung

Bereits 1946 hat der Berichterstatter das Sekretariat des Schweizerischen Bundes für Naturschutz in Basel auf die Schutzwürdigkeit des Rohrs hingewiesen. Dem Brief mit beigelegten Fotos ist allerdings nie eine Antwort gefolgt... Erst in Zusammenhang mit der geplanten Erweiterung des seit 1957 bestehenden Naturschutzgebietes Gelten zum Schutzgebiet Gelten-Iffigen hat sich die damalige kantonale Naturschutzverwaltung bemüht, zusätzlich zum Lauenensee auch das Rohr einzubeziehen. 1969 kam es dann zur Schaffung des Naturschutzgebietes Gelten-Iffigen, mit dem Lauenensee, aber noch ohne Rohr. Schwierigkeiten politischer und menschlicher Art haben damals einen erfolgreichen Abschluss verhindert. Ein erster Schritt zur Sicherung des Gebietes war seine Ausweisung als Landschaftsschutzzone im Rahmen der Ortsplanung Lauenen Ende der siebziger Jahre, was glücklicherweise weitere Eingriffe verhindert hat. Jahrelange, behutsame, aber beharrliche Bemühungen des Naturschutzinspektorates, worauf sich auch ein erfreuliches Einvernehmen mit Landbesitzern und Gemeindebehörden eingestellt hat, haben nun doch zum gewünschten Ziel geführt. Beim Rohr Lauenen handelt es sich um das erste Naturschutzgebiet, das nach den Vorgaben des neuen Naturschutzgesetzes – in Kraft seit 1. Januar 1994 – geschaffen worden ist. So war ein recht aufwendiges Mitwirkungs- und Auflageverfahren durchzuführen. Gerade für die Mitwirkung musste ein besonderer Weg gefunden werden. Da über weite Teile des Rohrs heute ein Grundbuch eben erst im Entstehen begriffen ist, waren längst nicht alle Grundeigentümer bekannt, bei vielen Grundstücken liess sich sogar vorderhand kein Besitzer ermitteln. So wurde auf den 16. März 1994 eine öffentliche Orientierungsversammlung einberufen, wo um 70 Teilnehmer begrüsst werden konnten. Nach der Vorstellung des Naturschutzgebietsprojektes ergab sich eine angeregte Diskussion, wo es möglich war, Bedenken auszuräumen, Anregungen entgegenzunehmen und viele Fragen zu lösen. Entsprechend gering an der Zahl – bloss vier – waren die anschliessend eingereichten Eingaben, ebenso die Einsprachen – zwei – nach der Auflage im Spätherbst 1994. Alle offenen Probleme konnten hierauf befriedigend geregelt werden, der Beschlussfassung durch den Regierungsrat stand nichts mehr im Wege. In dieser Schlussphase lag dann die Hauptlast der Arbeiten am Naturschutzinspektorat bei Felix Leiser.

3.23 Die Schutzbestimmungen

Im Regierungsratsbeschluss wird das Schutzziel wie folgt umschrieben: Das Naturschutzgebiet Rohr (vgl. *Abb. 10*) bezweckt die Erhaltung

- eines botanisch wertvollen, voralpinen Flachmoores von nationaler Bedeutung, geprägt durch die regelmässige Streumahd und des angrenzenden Auengebietes von nationaler Bedeutung,
- eines bedeutenden Brut- und Rastplatzes für Sumpf- und Wasservögel, wo verschiedene Arten ihre höchstgelegenen Brutplätze in der Schweiz erreichen und
- eines wichtigen Amphibienlaichplatzes.

Abbildung 10: Abgrenzung des neuen Naturschutzgebietes Rohr Lauenen.

Die Schutzbestimmungen richten sich nach diesen Schutzzielen. Als wichtigste seien erwähnt:

Untersagt sind Geländeveränderungen, das Errichten von Bauten, Werken und Anlagen aller Art, jede Ablagerung, das Pflücken und Schädigen von Pflanzen, das Stören und Beeinträchtigen der Tierwelt, das Eindringen in die stehenden Wasserflächen und deren Ufervegetation, das Düngen, Weiden und Umbrechen. Ufersicherungsmassnahmen und Kiesentnahmen müssen von Fall zu Fall abgesprochen werden, die forstliche Nutzung der Auenwälder hat sich auf Pflegeeingriffe zu beschränken, die der Erhaltung des Auencharakters dienen. Zudem sei darauf hingewiesen, dass bereits seit 1981 ein Verbot der Jagd auf Vögel besteht, geregelt durch die kantonale Verordnung über die Jagdbannbezirke.

3.24 Pflege- und Gestaltungsmassnahmen

Gewisse Beeinträchtigungen hat auch das Rohr in den letzten 50 Jahren erfahren: Der Bau einer Strasse längs des Baches 1953/54, eine nicht immer sachgemässe Kiesausbeutung, die zu einer unerwünschten Absenkung der Louibachsohle geführt hat, der Versuch, einzelne Teile zur Gewinnung von Fettwiesen trockenzulegen, dann aber auch natürliche Vorgänge, wie das Überschütten von Tümpeln nach Bachausbrüchen bei Hochwassern. Durch geeignete Massnahmen sollen gewisse negative Entwicklungen rückgängig gemacht und Aufwertungen vorgenommen werden. So ist unter anderem das Ausheben neuer Flachteiche in vegetationsmässig weniger wertvollen Flächen vorgesehen. Erfreulicherweise haben Eigentümer bereits Grundstücke zu diesem Zweck angeboten. Von entscheidender Bedeutung für die Erhaltung der Riedflächen ist die Streuemahd. Leider hat in den letzten Jahren auch in Lauenen das Interesse an einer solchen nachgelassen. Die Möglichkeit günstiger Strohimporte aus dem Unterland, ja aus Frankreich, wirken sich aus. Grössere Teile des Rohrs sind nicht mehr gemäht worden, eine Verbuschung ist an mehreren Stellen bereits wahrzunehmen. Es ist eine wichtige Aufgabe des Naturschutzinspektorates, dem regelmässigen Mähen wieder Auftrieb zu geben, sei es durch das Angebot von Bewirtschaftungsverträgen mit Aufwandentschädigungen (erfreulich viele sind schon eingegangen worden!) oder durch den Einsatz der Mähgeräte des Naturschutzinspektorates. Sicher muss nicht jedes Jahr der letzte Schilfhalm gemäht werden, verschiedene Tierarten sind im Folgejahr auf Altschilf angewiesen. Wir zweifeln nicht daran, dass ein sinnvoller Turnus eingerichtet werden kann.

Literatur:

GÉROUDET, P. (1994): D'où vient la grue héraldique de Gruyère? Nos Oiseaux 42:.311–312.

HAURI, R. (1981): Zur Vogelwelt der Feuchtgebiete von Lauenen, Berner Oberland. Der Ornithologische Beobachter 78: 265–282.

SCHWANK, U. und C. MARCHAL (1987): Schutzkonzept Ried – Das Rohr bei Lauenen im Saanenland. Diplomarbeit, Manuskript im Naturschutzinspektorat.

Rolf Hauri

4. Bewirtschaftungsverträge und Umsetzung von Bundesinventaren

4.1 Bewirtschaftungsverträge

Für die Trockenstandorte sowie die Feuchtgebiete wurden 1994 die seit mehreren Jahren laufenden Arbeiten weitergeführt: Die Kartierung im Massstab 1:5000 konnte weitgehend abgeschlossen werden. Aufgrund der Anträge von Bewirtschaftern wurden Nachkartierungen durchgeführt und die den Kriterien entsprechenden Flächen ins jeweilige kantonale Inventar aufgenommen. Auch die Vertragsangebote, -verhandlungen und -abschlüsse wurden weiter vorangetrieben. Insgesamt konnten im Berichtsjahr 89 Hektaren Trockenstandorte und 517 Hektaren Feuchtgebiete neu unter Vertrag genommen werden.

Wie bereits im Jahr 1993 wurden auf einem grossen Teil der gemähten Flächen von seiten der Landwirtschaft Beiträge für ökologische Ausgleichsflächen auf der Basis der Ökobeitragsverordnung (OeBV) ausbezahlt. Diese Beiträge haben das Naturschutzbudget für Zahlungen auf der Basis der kantonalen Verordnung über Beiträge an Trockenstandorte und Feuchtgebiete (VTF) teilweise entlastet. Der Stand bei den Bewirtschaftungsverträgen kann per Ende 1994 wie folgt zusammengefasst werden:

- Trockenstandorte:

abgeschlossene Verträge:	1200
Vertragsfläche:	4115 ha
Beiträge 1994 (VTF):	Fr. 1 884 000.–
Beiträge 1994 (OeBV)	Fr. 424 000.–

- Feuchtgebiete:

abgeschlossene Verträge:	764
Vertragsfläche:	4239 ha
Beiträge 1994 (VTF):	Fr. 2 244 000.–
Beiträge 1994 (OeBV)	Fr. 177 000.–

Felix Leiser

4.2 Flachmoore

Der Bundesrat beschloss am 7. September 1994 die Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung. Diese trat am 1. Oktober 1994 in Kraft. Somit wurde, nachdem im Jahre 1991 bei den Kantonen das Vernehmlassungsverfahren durchgeführt wurde, die detaillierte rechtliche Grundlage geschaffen. Mit der Verordnung wurde eine 1. Serie von Flachmoorobjekten rechtskräftig; der Bund sieht vor, 1995 die restlichen Objekte, bei welchen verschiedene Fragen noch nicht geklärt sind, in einer 2. Serie ebenfalls in Kraft zu setzen.

Konkret bedeutet dies für den Kanton Bern, dass 42 Flachmoorobjekte mit einer Gesamtfläche von rund 710 Hektaren definitiv unter bundesrechtlichem Schutz stehen. Diese Objekte waren im Rahmen der Vernehmlassung kaum umstritten (16 Objekte befinden sich ganz oder teilweise in bestehenden Naturschutzgebieten). Für die 2. Serie sind weitere 144 Objekte mit einer Fläche von rund 3600 Hektaren vorgesehen. Da in etlichen dieser Flachmoore Konflikte bestehen (z.B. Projekte für Bauten, Wege, Beschneiungsanlagen usw.) wurde versucht, diese Probleme soweit möglich zu bereinigen. Hierzu wurden vom NSI zahlreiche Begehungen und Besprechungen mit Gemeinden, Korporationen, Grundeigentümern und Bewirtschaftern durchgeführt. Bei diesen Gelegenheiten kam öfters der Unmut darüber zum Vorschein, dass der Bund überhaupt derartige Inventare erlassen kann.

Parallel zu diesen Bereinigungsgesprächen mit den Direktbetroffenen führte das NSI auch Gespräche mit dem BUWAL durch, um die detaillierte Abgrenzung der einzelnen Flachmoorobjekte festzulegen.

Unabhängig von diesen Rechtsfragen konnten der konkrete Vollzug gut vorangetrieben und für grössere Flächen neue Bewirtschaftungsverträge abgeschlossen werden (vgl. Abschnitt 4.1).

Felix Leiser

4.3 Hochmoore

Seit 1991 ist die Hochmoorverordnung des Bundes in Kraft. Die rund 100 Hochmoorobjekte müssen durch einen sinnvollen Vollzug durch die Kantonsverwaltung in ihrem Bestand erhalten und allfällige Beeinträchtigungen bei jeder sich bietenden Gelegenheit, wo es notwendig erscheint, verbessert werden. Diese Vorgaben der ungeschmälerten Erhaltung der Hochmoorbiotope mit ihren Umfeldern werden im Kanton Bern mit dem Konzept der Unterschutzstellung als Naturschutzgebiete erfüllt.

Das per 1.1.1994 in Kraft gesetzte kantonale Naturschutzgesetz schreibt eine breiter angelegte Mitwirkung und öffentliche Auflage vor. Dies führt zu arbeitsintensiverer und zeitlich anspruchsvollerer Bearbeitung jedes einzelnen Falles. Vergleichen Sie dazu auch Kapitel 3.1 dieses Jahresberichtes.

4.31 Vollzug Hochmoore im deutschsprachigen Kantonsteil

Leider konnten im Berichtsjahr im deutschen Kantonsteil keine weiteren Hochmoorobjekte vollständig unter Schutz gestellt werden. Vorarbeiten in mehr als 20 Objekten sind im Jahre 1994 getätigt worden.

Besonders erwähne ich die grossen Anstrengungen der Alpkorporationen in der Gemeinde Habkern. Mehr als 8 Kilometer Weidezaun wurden erstellt, um in dem rund 1000 Hektaren grossen Moorgebiet trittempfindliche Hochmoor- und Flachmoorflächen abzugrenzen. Im nächsten Jahr folgen weitere Abzäunungen und definitive Unterschutzstellungen (mittels Regierungsratsbeschluss) von Hochmoorobjekten.

Ebenfalls interessierte sich der neu gewählte Gemeinderatspräsident von Sigriswil, zusammen mit einigen seiner Ratskollegen und den Bewirtschaftern, die anstehenden Fragen zu stellen und unsere Arbeitsweise im Felde kennenzulernen, vor Ort, bei jedem einzelnen Hochmoorobjekt. Ein grosser Teil der Vorarbeiten konnte somit erledigt werden. Die Alpschaften haben zum Teil auch bereits abgezäunt. Die administrativen Arbeiten der Unterschutzstellungen können in Sigriswil an die Hand genommen werden.

Ruedi Keller

4.32 Application de l'ordonnance des hauts-marais dans le Jura bernois

L'ordonnance sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (Ordonnance sur les hauts-marais) est en vigueur depuis le premier février 1991. Le canton de Berne est en trains d'appliquer cette ordonnance sans relâche. Dans la région francophone du canton, la Confédération a inventorié huit hauts-marais, dont cinq se trouvent plus ou moins dans une réserve naturelle actuelle.

Le procédé de la mise sous protection est ordonné dans la législation cantonale sur la protection de la nature (loi du 15.9.1992 et ordonnance du 10.11.1993). Pour garantir que les hauts-marais restent intacts et de les conserver à long terme le canton doit appliquer la législation actuelle. De ce fait, le procédé dure bien plus longtemps pour des raisons involontaires au canton et chaque cas doit être examiné particulièrement (voir schéma chap. 3.1).

Les travaux se trouvent à l'état actuel des choses au stade de la participation des personnes concernées pour les hauts-marais de la Chaux-d'Abel *(fig. 11)*, Champ Meusel *(fig. 12)* et les Pontins. La mise sous protection de ces trois hauts-marais est programmée pour la fin 1995 ou le début de 1996. En ce qui concerne les hauts-marais sur territoire de la commune de Tramelan, la participation des personnes concernées va commencer après les vacances d'été 1995. Les plans est autres bases sont établis et peuvent être utilisés pour le travail suivi. Pour le haut-marais de Bellelay l'application de l'ordonnance ne pose pas de problème majeur. L'arrêté du Conseil Exécutif du 12.9.1972 va être adapté avec la restructuration du domaine de Bellelay, puisque presque la totalité de la surface appartient au domaine de l'Etat.

Christoph Rüfenacht

Figure 11: La Chaux-d'Abel, vue de la route cantonale en direction ouest (photo C. Rüfenacht, avril 1995).

Figure 12: Champ Meusel, photo prise du Point de vue, Mont-Soleil (photo C. Rüfenacht, avril 1995).

4.4 Auen

Auen sind keine unberührten Lebensräume. Dies zeigt sich auch an der grossen Zahl von Vorhaben in Auenobjekten, zu welchen wir Stellung nehmen müssen. So sind im letzten Jahr 24 der 29 Auenobjekte von nationaler Bedeutung wegen grösserer oder kleinerer Geschäfte im NSI aufgetaucht. Es handelte sich dabei um Ortsplanungsrevisionen oder Uferschutzplanungen, Erneuerungen von Uferverbau, Renaturierungen und Extensivierungen, Kieskonzessionen, Baugesuche und um Probleme der Schiffahrt. Es ist offensichtlich, dass die Erhaltung unserer letzten natürlichen oder naturnahen Auengebiete nur in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Amtsstellen und mit den betroffenen Gemeinden und Grundeigentümern verwirklicht werden kann.

Folgende Gebiete wurden schwerpunktmässig behandelt:

4.41 Unterschutzstellung

Im Auenobjekt «Aare bei Altreu» (Archer Inseli/Widi) wird in Koordination mit der Uferschutzplanung ein kantonales Naturschutzgebiet geschaffen. Das Auflageverfahren findet im Frühjahr 1995 statt.

Perimeter und Schutzziel des Objekts «Rohr-Oey» in Lauenen wurden bei der Schaffung des Naturschutzgebietes Rohr-Lauenen miteinbezogen.

Im Rahmen eines Praktikums der Umweltnaturwissenschaften wurde die Unterschutzstellung der «Wilerau» (Erlenbach/Oey-Diemtigen) vorbereitet.

4.42 Schutzgebietsüberarbeitung

Es wurde mit der Revision des Naturschutzgebietes Sense-Schwarzwasser begonnen. Mitbetroffen sind dabei die beiden Auenobjekte «Senseauen» und «Teuffengraben-Sackau». Um die Schutzbestimmungen im Sensegraben zu vereinheitlichen, fanden vor allem Koordinationsgespräche und Begehungen mit den Naturschutzvertretern des Kantons Freiburg statt. Dabei wurden Schutzbeschluss und Perimeter gemeinsam überarbeitet. Die Mitwirkung dazu soll 1995 stattfinden.

In einem Drittauftrag wurden im Hinblick auf die Überarbeitung des Naturschutzgebietes Niederried-Stausee (Auenobjekt «Niederried-Oltigenmatt») die vielfältigen Grundlagen zu diesem Gebiet aufgearbeitet und mit entsprechenden Umsetzungsvorschlägen ergänzt.

4.43 Weitere Vollzugsarbeiten:

Am meisten Aufwand, vor allem bezüglich Koordination verschiedener Interessen, wurde in das Objekt «Belper Giessen» investiert. Dieses Objekt deckt den nördlichen Teil des Naturschutzgebietes Aarelandschaft Thun-Bern sowie die Schutzgebiete Elfenau und Selhofenzopfen. Schwerpunkte waren die Uferschutzplanungen, der

Wasserverbau, das Schutzkonzept zu den neuen Wasserpumpwerken, die Überarbeitung von Waldwirtschaftsplänen und das Pflegeprojekt Elfenau.

Mit verschiedenen Massnahmen hat das Fischereiinspektorat den Thalbach bei Laupen (einen Zufluss der Saane) wieder fischgängig gemacht. Mit der Umleitung des Baches durch die «Laupenau» erfuhr gleichzeitig dieses Objekt eine grosse Aufwertung.

Ruth Schaffner

4.5 Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung

Abgesehen von ein paar Trockenrasen und Feuchtgebieten wäre die Schweiz unterhalb der Waldgrenze zu einem grossen Teil von Wald bedeckt. Der Mensch hat aber zur Gewinnung von Kulturland grosse Gebiete abgeholzt. Im Zuge dieser Landnutzung wurden auch viele der feuchten Lebensräume entwässert oder zugeschüttet, wodurch die Bewohner dieser Biotope ihrer Lebensgrundlage beraubt wurden. Namentlich die Amphibien haben sehr stark unter diesem Druck gelitten, da leider noch viele andere Eingriffe stattgefunden haben und immer noch stattfinden. Die intensive Landwirtschaft mit ihrem hohen Dünger- und Pestizidverbrauch hat zu einem starken Nährstoffeintrag und somit zur vermehrten Faulschlammbildung in den Gewässern geführt. Da noch lange nicht alle Amphibienzugstellen gesichert sind, fallen jedes Jahr eine grosse Zahl der Tiere dem Strassenverkehr zum Opfer. Die Liste der schädigenden Einflüsse könnte praktisch beliebig verlängert werden. Laut «Roter Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz» gelten heute 95% der Amphibien als gefährdet!

Gemäss des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG) kann der Bund Inventare von Objekten nationaler Bedeutung aufstellen. Durch die Aufnahme eines Objekts in solch ein Inventar wird angezeigt, dass das Objekt ungeschmälerte Erhaltung oder mindestens grösstmögliche Schonung verdient. Der Vollzug liegt in der Obhut der Kantone, d.h. sie nehmen die genaue Abgrenzung vor und ordnen die Schutz- und Unterhaltsmassnahmen an. Neben den bestehenden, nationalen, «biologischen» Inventaren (Hoch- und Übergangsmoore, Auengebiete, Flachmoore und Moorlandschaften) ist im Jahre 1994 ein weiteres in die Vernehmlassung gelangt: Das Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung.

Dieses Inventar stellt im eigentlichen Sinn ein Arteninventar dar – das erste in der Schweiz – welches über den Schutz von Lebensräumen (Tümpel, Teiche, Weiher und Kleinseen) und ihrer Umgebung vollzogen werden soll.
Von den im Kanton Bern total inventarisierten 1120 Amphibienlaichplätzen wurden 122 Gebiete vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) als Objekte von nationaler Bedeutung ausgeschieden.

Da der Kanton Bern zurzeit mit der vom Bund befristeten Umsetzung der inkraftgesetzten Bundesinventare Hoch- und Übergangsmoore, Auengebiete, Flachmoore und Moorlandschaften sehr stark beschäftigt ist, ist ein zusätzlicher Einsatz von Per-

Abbildung 13: In Schreckstellung zeigt die Gelbbauchunke ihren Bauch mit der gelb-schwarzen Warnfärbung (Foto E. Jörg).

Abbildung 14: Der stark gefährdete Laubfrosch ist in den letzten Jahren in seinem Bestand stark zurückgegangen (Foto E. Jörg).

sonal und Finanzen zum Vollzug des Inventars der Amphibienlaichgebiete momentan undenkbar. Trotzdem versucht der Kanton Bern der Verpflichtung nachzukommen, mit geeigneten Sofortmassnahmen dafür zu sorgen, dass sich der Zustand von Biotopen nationaler Bedeutung nicht verschlechtert (Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV), Art. 29, Übergangsbestimmungen).
Abbildung 15 zeigt das prozentuale Vorkommen der Laichgebiete in den verschiedenen Lebensraumkategorien im Kanton Bern. Je nach Lebensraum sind die Inventarobjekte mehr oder weniger stark gefährdet.

Rund 31% befinden sich in kantonalen Naturschutzgebieten und sind somit bereits geschützt.

11% der inventarisierten Laichgewässer liegen in Wäldern, wo sie in ihrem Fortbestand grundsätzlich kaum stark bedroht sind. Durch waldbauliche Massnahmen (Zufuhr von Licht und Wärme) kann der Schutz weitgehend gewährleistet werden.

Objekte in Auengebieten bzw. Flachmooren von nationaler Bedeutung (10%) können über den Vollzug der entsprechenden Verordnungen geschützt werden.

Laichgebiete in noch betriebenen Kiesgruben und Steinbrüchen (15%) werden durch Auflagen (Etappierung von Abbau und Gestaltung, Endgestaltung) gesichert. Teilweise handelt es sich um Pionierstandorte welche als «Wanderbiotope» auf einen Weiterbetrieb des Abbaus angewiesen sind. Bei einer Aufgabe des Betriebes muss nach Ersatz gesucht oder eine künstliche Dynamik erhalten werden. Das Naturschutzinspektorat kann als Mitberichtsinstanz die erforderlichen Auflagen in die entsprechenden Bewilligungen einbringen.

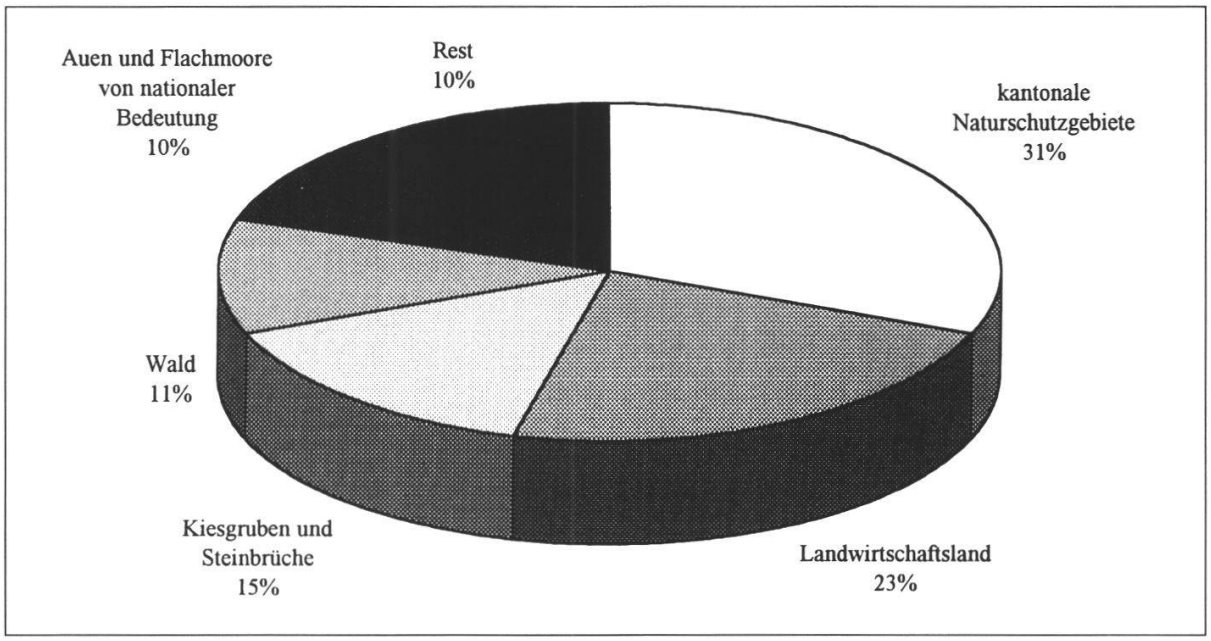


Abbildung 15: Vorkommen der Amphibienlaichgebiete in verschiedenen Lebensraumkategorien in Prozenten.

Die übrigen Gebiete (23% in der Landwirtschaftszone, 10% in keiner der genannten Kategorien) sollen primär durch die Gemeinden auf dem Wege der Baugesetzgebung geschützt werden. Das Naturschutzinspektorat wird die einzelnen Objekte einer ersten groben Überprüfung unterziehen (aktueller Ist-Zustand, Probleme, Gefährdung). In einer Umfrage bei den Gemeinden soll festgestellt werden, welche Inventarobjekte als Gemeindeschutzgebiete bereits gesichert sind. Gleichzeitig werden die Gemeinden aufgefordert, im Sinne der oben erwähnten Übergangsbestimmungen dafür zu sorgen, dass sich der Zustand der Objekte nicht verschlechtert. Später soll dann zusammen mit der inhaltlichen Überprüfung festgestellt werden, welche Bedeutung den betreffenden Biotopen wirklich zukommt (Zuständigkeit Kanton).

Es wird davon ausgegangen, dass mit den oben aufgeführten Massnahmen ein Vollzug von rund 80% innerhalb der nächsten 5 Jahren erreicht werden kann.

Erwin Jörg

5. Der Artenschutz in der neuen Naturschutzverordnung

Die neue bernische Naturschutzverordnung, die am 1. Januar 1994 zugleich mit dem Naturschutzgesetz in Kraft getreten ist, legt das Hauptgewicht auf den Schutz der Lebensräume in der Erkenntnis, dass ein Schutz einzelner Pflanzen- und Tierarten illusorisch ist, wenn diesen die Lebensgrundlagen entzogen werden. Trotzdem konnte auf den gesetzlichen Schutz einzelner besonders gefährdeter Arten nicht verzichtet werden.

5.1 Botanischer Artenschutz

Der Schutz nach der neuen Verordnung hält sich an den Rahmen des Bisherigen, ist aber etwas vereinfacht worden, indem eine Differenzierung nach Kantonsteilen (Oberland, Mittelland, Jura) aufgegeben wurde. Damit entfällt für die Naturschutzaufsicht das heikle Problem der Grenzziehung zwischen Mittelland und Alpen. Die bisherige, aus dem Jahre 1972 stammende Naturschutzverordnung kannte drei Schutzkategorien:

- im ganzen Kanton unbedingt geschützte Arten,
- ausserhalb der Alpen unbedingt geschützte Arten,
- bedingt geschützte Arten; bei ihnen ist das sorgfältige Pflücken von fünf Exemplaren gestattet, «sofern die Art im betreffenden Gebiet häufig ist».

In der neuen Verordnung entfällt die zweite Kategorie. Die erste wird jedoch etwas erweitert: Sie umfasst in der alten Verordnung 35 Nummern, in der neuen deren 49. Neu aufgenommen, d.h. unter vollständigen Schutz gestellt, wurden folgende Arten: Strauss-Steinbrech, Speierling, Siebenstern, Tausendgüldenkraut (beide Arten),

Getüpfelter, Aufgeblasener und Lungen-Enzian, Berg- und Goldaster, Bergscharte, Pfeilkraut, Kleiner Rohrkolben, Paradieslilie, Schopfige Bisamhyazinthe, Gelbe Schwertlilie, Kartäuser- und Prachtnelke.

Weggelassen wurden in dieser Kategorie gegenüber bisher der Borstige und der Braune Schildfarn, der Blaue Steinsame (diese drei Arten, weil sie kaum gefährdet erscheinen) und die Alpen-Grasnelke (weil sie im Kanton Bern gar nicht vorkommt). Damit umfasst diese Kategorie jetzt 49 Nummern (bisher 35). Die Zahl der Nummern ist nicht identisch mit derjenigen der Arten: Alle Orchideen (Familie der Knabenkräuter) stehen beispielsweise unter einer einzigen Nummer, sie umfassen aber im Kanton Bern nicht weniger als 50 Arten. Sie alle sind unbedingt geschützt. Ebenso stehen die drei Sonnentau-Arten (Gattung Drosera) und die sieben Mannsschild-Arten (Gattung Androsaceae) unter einer Nummer. Das bedeutet, dass die Kategorie «im ganzen Kanton unbedingt geschützt» jetzt insgesamt 106 Arten (bisher 95) umfasst. Das sind 5% der nach der «Flora des Kantons Bern» insgesamt vorkommenden 1836 Blüten- und Farnpflanzenarten.

Die Kategorie der «bedingt geschützten Arten» (vgl. oben) umfasst jetzt 30 Nummern (bisher 26). Neu wurden in diese Kategorie aufgenommen: Narzissenblütige Anemone, Finger- und Fiederblättrige Zahnwurz, Rote Felsenprimel, Grossblütiger Fingerhut, Alpenaster, Arnika, die kleinen Bisamhyazinthen, Allermannsharnisch. Weggelassen gegenüber bisher wurden hier die Schwanenblume, die Schaftlose Schlüsselblume, die Weiden- und Pfaffenhütchen-Arten. In die Kategorie «unbedingt geschützt» befördert worden und daher aus der Kategorie «bedingt geschützt» verschwunden sind die oben bereits erwähnten Arten Kartäuser- und Prachtnelke, Tausendgüldenkraut, Kleiner Rohrkolben, Paradieslilie, Schopfige Bisamhyazinthe, Gelbe Schwertlilie.

Die Gesamtzahl der bedingt und unbedingt geschützten Arten beträgt jetzt 161 Arten oder 9% (bisher – mit den nur ausserhalb der Alpen geschützten Arten – 147 Arten oder 8%) aller im Kanton vorkommenden Arten. Weggefallen ist u.a. der unbedingte Schutz der Alpenrose und der Grossen, stengellosen Enziane an den wenigen Orten, wo sie ausserhalb der Alpen vorkommen. Dort dürfte aber die Einschränkung «sofern die Art im betreffenden Gebiet häufig ist» zum Tragen kommen.

Nach wie vor gilt für alle in der Verordnung nicht ausdrücklich genannten Arten das Verbot des massenhaften Pflückens.

5.2 Pilzschutz

Die neue Verordnung bringt also bezüglich Artenschutz bei den Blüten- und Farnpflanzen nichts umwerfend Neues. Viel einschneidender ist die Neuerung beim Pilzschutz. Bisher galt als einzige Einschränkung die Gewichtslimite von 2 kg pro Person und Tag. Diese Begrenzung wurde aufgehoben, aber dafür eine Beschränkung der Sammelzeit eingeführt: Während der ersten sieben Tage jedes Monats gilt fortan ein vollständiges Sammelverbot. Damit soll erreicht werden, dass die Pilzfruchtkörper ab und zu Gele-

genheit haben, auszureifen und ihre Sporen auszustreuen. Ist dies gewährleistet, so scheint eine Beschränkung der gesammelten Menge für die übrige Zeit nicht mehr notwendig.

Mit dieser Neuerung führt Bern als fünfter Schweizer Kanton Pilzschontage ein. Bisher kannten diese Vorschrift neben dem besonders rigorosen Kanton Graubünden (monatlich 20 Schontage!) nur die Kantone Zürich (monatlich 10 Schontage) Schwyz (wöchentlich 3 Schontage) und Schaffhausen (monatlich 10 Schontage).

Diese Kantone haben zudem – wenigstens für gewisse Arten – eine Gewichtslimite von 1–2 kg.

Es versteht sich von selbst, dass die von Kanton zu Kanton verschiedene Regelung beim Pilzschutz nicht zu befriedigen vermag. Man denke nur an den komplizierten Verlauf der Kantonsgrenzen etwa auf dem Bucheggberg oder im Jura. Eine gesamtschweizerische Lösung wäre hier erwünscht, scheint aber zurzeit nicht in Sicht zu sein.

5.3 Zoologischer Artenschutz

Auch der Schutz einzelner Tierarten wurde gegenüber bisher – gestützt auf die eidgenössische Gesetzgebung – etwas erweitert. Neu unter Schutz gestellt wurden einige Säugetier- und Insektenarten.

Neu geschützte Säugetierarten:
Schläfer (alle Arten einschliesslich Haselmaus)
Spitzmäuse (alle Arten)

Wie bisher geschützt sind alle Fledermausarten, der Igel sowie die durch die Jagdgesetzgebung geschützten Arten.

Neu geschützte Insektenarten:
Hirschkäfer, Erdböckchen, Gottesanbeterin, Libellen (alle Arten), Schmetterlingshaft. Tagfalter: Apollo, Schwarzer Apollo, Schwalbenschwanz, Segelfalter, Aurorafalter, Landkärtchen, Hochmoorgelbling, Grosser Schillerfalter, Kleiner Eisvogel, Kaisermantel, C-Falter, Sudetischer Mohrenfalter, Trauermantel, Grosser Fuchs, Hochmoor-Perlmutterfalter, Moorwiesenvögelchen, Waldwiesenvögelchen, Felsenfalter, Kurzschwänziger Bläuling, Kleiner Moorbläuling, Schwarzgefleckter Bläuling, Grosser Moorbläuling, Dunkler Moorbläuling, Skabiosenscheckenfalter, Grosser Feuerfalter.

Wie bisher geschützt ist die Rote Waldameise sowie unter den Weichtieren die Weinbergschnecke.

Übrige Tiergruppen:
Bei den übrigen Tiergruppen bleibt es bei der bisherigen Regelung:
Vögel: Schutz gemäss Jagdgesetzgebung
Reptilien (Kriechtiere): alle Arten geschützt
Amphibien (Lurche): alle Arten geschützt
Fische und Krebse: Schutz gemäss Fischereigesetzgebung

Gerhart Wagner, Im Baumgarten 10, 3066 Stettlen

6. Luftbildgestützte Vegetationskartierung der Hochmoore

6.1 Vollzug der Hochmoorverordnung

Seit einigen Jahren ist die eidgenössische Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung HMV vom 21. Januar 1991) in Kraft. Der Vollzug dieser Verordnung liegt bei den Kantonen, im Kanton Bern liegt diese Aufgabe beim Naturschutzinspektorat. Das Bundesinventar der HMV weist für den Kanton Bern 98 Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung aus.

Hauptziel der HMV ist die ungeschmälerte Erhaltung der Hochmoore (Art. 4), dies sowohl quantitativ (Fläche der Moore erhalten) wie auch qualitativ (typische Pflanzen- und Tierwelt erhalten). Die Kantone sollen den genauen Grenzverlauf der Objekte mit Pufferzonen festlegen (Art. 3) und geeignete Schutz- und Unterhaltsmassnahmen treffen (Art. 5).

Zur Umsetzung dieser Ziele werden pflanzensoziologische Kartierungen benötigt. Im Rahmen der Vollzugsaufgabe des Kantons wurden in den letzten drei Jahren (1992 bis 1994) Vegetationskarten der Hochmoore im Berner Oberland erstellt; so beispielsweise auch für das Hochmoor Nr. 331, Schalenberg *(Abb. 16)*.

6.2 Anforderungen an Vegetationskarten

Aus dem Vollzug der HMV ergeben sich folgende Ansprüche an die Vegetationskarten der Hochmoore:

- Die für die Hoch- und Übergangsmoore und deren Umgebung relevanten Vegetationstypen sollen unterschieden werden.
- Anthropogene Beeinträchtigungen sollen ausgewiesen werden.
- Die Abgrenzung der einzelnen Flächen soll metergenau erfolgen.
- Das Vorgehen soll die Durchführung einer Erfolgskontrolle ermöglichen.
- Die Daten sollen digital erfasst werden (für Folgeaufnahmen und Analysen).

- Die Darstellung muss übersichtlich und auch für Laien verständlich sein; die Karten sind in bestehende Plangrundlagen einzutragen.
- Die Karten müssen mit vertretbarem zeitlichem und finanziellem Aufwand erstellt werden.

Aufgrund dieser hohen Anforderungen wurde die Methode der «Vegetationskartierung mit analytischer Luftbildauswertung» ausgewählt. Erfahrungen mit dieser Methode konnten bereits bei der Kartierung des Naturschutzgebietes Hohgant-Seefeld, welches viele Moorbiotope aufweist, gewonnen werden (Tages-Anzeiger 1991, SCHAFFNER et al. 1993). Die Hochmoorkartierungen und die Kartierung des Hohgantes wurden von den beiden Firmen puls in Bern (Vegetationskartierung) und Scherrer AG in Nesslau (Photogrammetrie, GIS) ausgeführt.

Abbildung 16: Teilaspekt des Hochmoors Nr. 331 Schalenberg, Gemeinde Rüschegg (Photo M. Urech, Juni 1992).

6.3 Kartierung mit analytischer Luftbildauswertung

Die Kartiermethode mit analytischer Luftbildauswertung wurde erst in den letzten Jahren entwickelt (BIERHALS 1988; ALBERTZ 1991). In der Schweiz wurde die analytische Luftbildauswertung erstmals im Rahmen der SANASILVA-Erhebungen grossflächig eingesetzt (SCHERRER et al. 1990). Eine genaue Beschreibung des Verfahrens ist im Moorhandbuch der Schweiz enthalten (SCHERRER et al. 1995, URECH et al. 1995, in Bearbeitung).

Abbildung 17 enthält das Vorgehenskonzept einer Kartierung mit den einzelnen Arbeitsschritten. Einen hohen Stellenwert nimmt die Projektplanung ein. In dieser Phase werden wesentliche Entscheide zu Inhalt (Vegetationseinheiten, Darstellung, Mindestflächengrösse, Kartenmassstab, Luftbildmassstab usw.), organisatorischem Ablauf und Zuständigkeiten getroffen.

Weitere wichtige Bestandteile der Methode sind neben der eigentlichen Feldarbeit die Flächenausscheidung und die Interpretation der Vegetation anhand der Luftbilder, die Photogrammetrie und die GIS-Anwendung. Die Arbeiten erfordern den Einsatz von Spezialisten aus den verschiedenen Gebieten. In *Abbildung 17* sind die Arbeitsschritte nach den beiden beteiligten Firmen aufgeteilt.

6.4 Hochmoorkartierung

Vegetationseinheiten

Die zu erfassenden Vegetationseinheiten sind in den «Allgemeinen Kriterien zur Aufnahme von botanischen Inventaren» (NSI 1988) definiert. Diese stellen die Grundlage für die Vegetationskartierungen im Kanton Bern dar und sind aus Gründen der Vergleichbarkeit auch für die Hochmoorkarten verbindlich.

Anthropogene Beeinträchtigungen

Die einzelnen Vegetationsflächen werden auf anthropogene Beeinträchtigungen beurteilt. Folgende mögliche Beeinträchtigungen sind definiert: Drainagen, Trampelpfade, Trittschäden, Torferosion, nackte Torfflächen, verheidete Flächen, Regenerationsflächen, Rodungen, Nährstoffeinträge und andere Störungen.

Mindestflächengrösse und Kartenmassstab

Mindestflächengrösse, Luftbildmassstab, Kartenmassstab und Plangrösse sind direkt voneinander abhängige Grössen. Die Luftbilder werden von der Eidg. Vermessungsdirektion, Koordinationsstelle für Luftaufnahmen, zur Verfügung gestellt. Die Luftbilder liegen je nach Grösse des Hochmoores in einem Massstab von 1:3000 bis 1:5000 vor. Es handelt sich um qualitativ hochstehende Falschfarben-Infrarot-Aufnahmen *(Abb. 18)*.

Die Vegetationskarten werden in zwei Kartenmassstäben dargestellt: 1:5000 für die farbige Übersichtskarte bzw. 1:2000 für die schwarzweisse Detailkarte (vgl. *Abb. 19* und *20*). Angepasst an diese Massstäbe wird eine Mindestgrösse für die Vegetationsflächen von 400 m^2 vereinbart. Bei der Flächenabgrenzung sollte diese Flächengrösse wenn möglich nicht unterschritten werden.

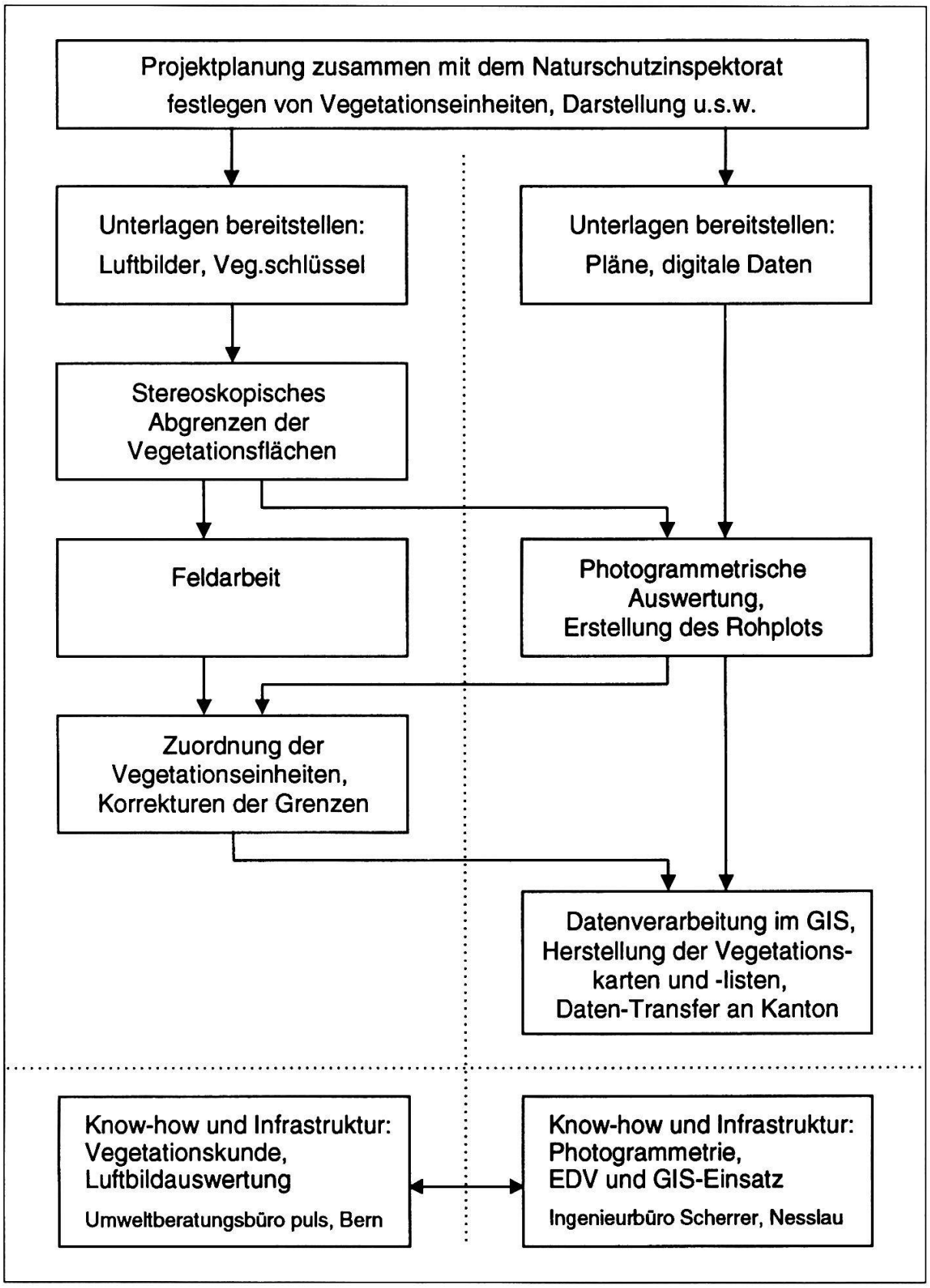


Abbildung 17: Kartierung mit analytischer Luftbildauswertung: Vorgehenskonzept mit Zuständigkeiten.

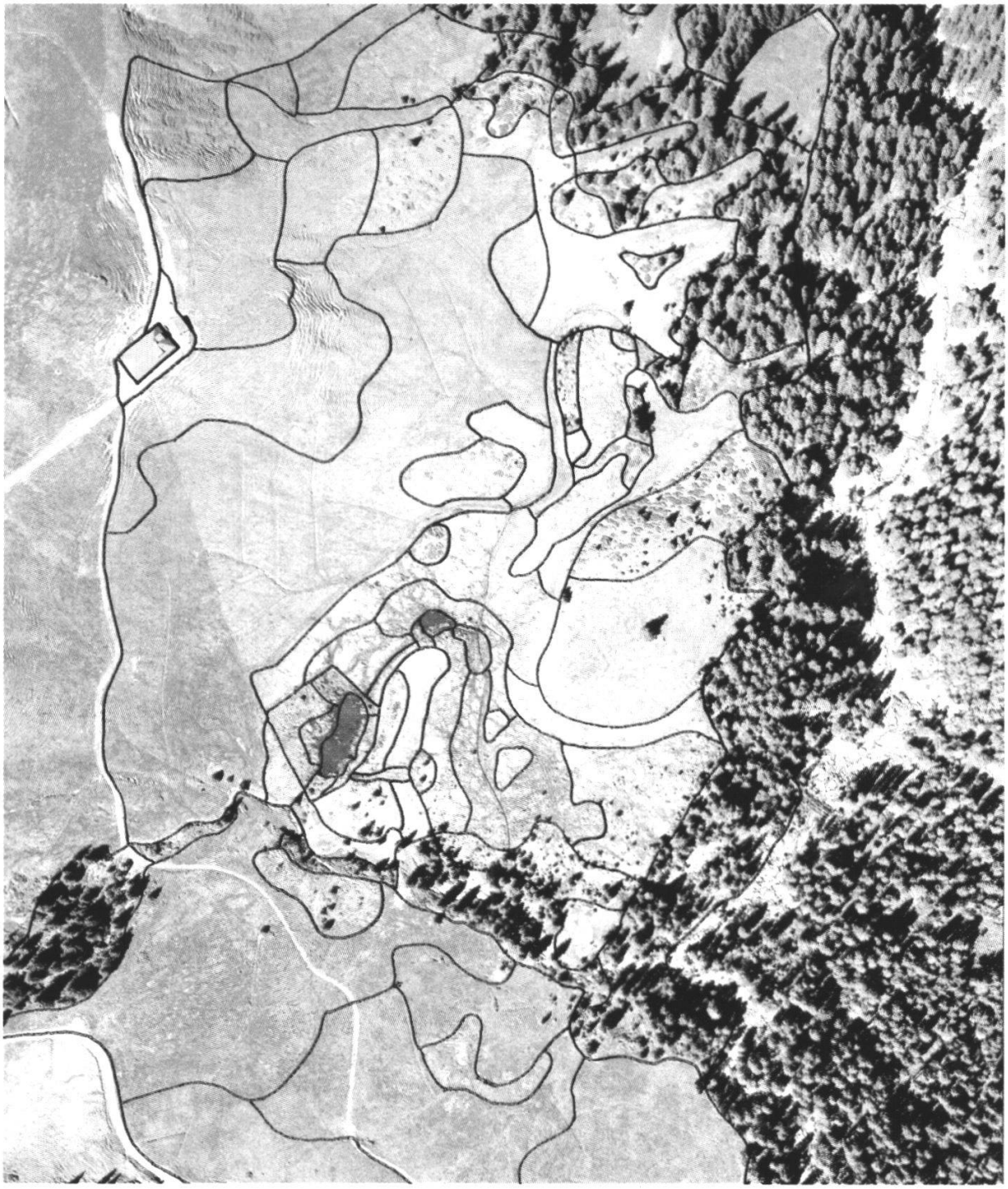


Abbildung 18: Ausschnitt aus einem Infrarot-Luftbild des Hochmoores Schalenberg mit schwarzen Flächengrenzen (Luftaufnahme der Eidg. Vermessungsdirektion vom 17.8.1992, Fluglinie 001040, Bild Nr. 1779; Bewilligung vom 8.6.1995).

Abbildung 19: Ausschnitt aus der farbigen Vegetationskarte im Massstab 1:5000.

Flächenabgrenzung

Unter dem Stereoskop werden einheitliche Flächen abgegrenzt. Als Kriterien zur Flächenabgrenzung dienen die obengenannten Vegetationseinheiten, die anthropogenen Beeinträchtigungen und die Mindestflächengrösse. Im Idealfall enthält jede dieser Flächen genau eine Vegetationseinheit. Nicht selten ist mehr als eine Vegetationseinheit pro Fläche vorhanden (Mosaike, Verzahnungen), oder es handelt sich um Übergangsbestände (vgl. Abschnitt «Interpretation»).

Es handelt sich um eine spezielle Art der Einheitsflächen-Kartierung (Hegg et al. 1994). Sie ist gut mit den pflanzensoziologischen Einheiten verknüpfbar, da die Vegetation als Hauptkriterium zur Abgrenzung der Flächen verwendet wird.

Entsprechend der Zielsetzung der Kartierung wird Wert darauf gelegt, die Hochmoor- von der Flachmoorvegetation und diese ihrerseits von der übrigen Vegetation abzugrenzen. Dabei kommt der Vegetationsschlüssel von Grünig et al. (1986) zur Anwendung. Die Flachmoorvegetation wird nach dem Schlüssel der Feuchtgebiets-

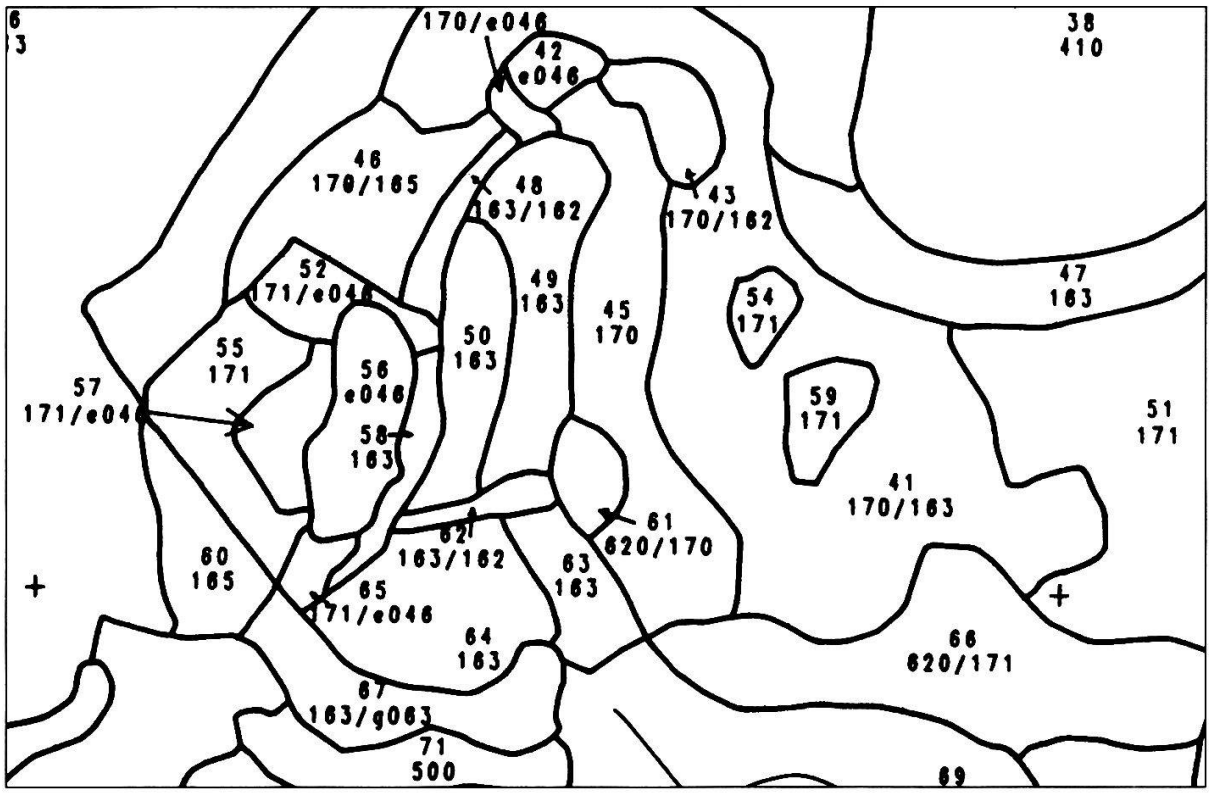


Abbildung 20: Ausschnitt aus der schwarzweissen Detailkarte im Massstab 1:2000 mit Flächennummern und Vegetationscodes.

kartierung im Kanton Bern bestimmt (UNA 1992). Die Abgrenzung der Hochmoore von den Flachmooren wurde an die Bedürfnisse des Hochmoorvollzugs angepasst.

Technisch werden die Flächengrenzen auf Folien gezeichnet, welche auf die Luftbilder gelegt werden. *Abbildung 18* zeigt einen Luftbildausschnitt mit den Flächengrenzen des Hochmoores Schalenberg, Gemeinde Rüschegg (vgl. auch *Abb. 16, 19* und *20*).

Photogrammetrische Auswertung

Bei der photogrammetrischen Auswertung werden die Luftbilder entzerrt. Die metergenaue Lage der ausgeschiedenen Vegetationsflächen wird digital festgehalten. Zusätzlich werden wichtige Objekte wie Gebäude, Strassen usw. ausgewertet. Die Daten sind digital gespeichert und in einem Rohplot festgehalten.

Feldarbeit

Während der Feldarbeit werden sämtliche Hoch- und Übergangsmoore begangen. Die im Luftbild festgestellten wichtigen und wertvollen Flächen werden aufgesucht.

Als Unterlage zur Feldarbeit dient ein Papierabzug des Luftbildes mit einer Kopie der Folie, welche die Flächengrenzen enthält. Darauf werden die Vegetationseinheiten

der Flächen festgehalten. Es hat sich gezeigt, dass der Zeitaufwand viel geringer als bei Kartierungen ohne Luftbildauswertung ist, da:

- keine Vegetationsgrenzen mehr eingezeichnet werden müssen,
- die Orientierung im Gelände wesentlich erleichtert ist,
- die Lage der wichtigen Flächen bekannt ist und diese direkt angesteuert werden können.

Je nach Vielfältigkeit des Gebietes und Erfahrung der Kartierperson kann in einem Tag eine Fläche von 1 bis 2 km^2 erfasst werden.

Interpretation

Anschliessend wird die Vegetation anhand der Luftbilder unter dem Stereoskop interpretiert. Die Vegetation der im Feld nicht aufgesuchten Flächen wird mit Analogieschlüssen bestimmt. Jeder Fläche werden Vegetationseinheiten zugeordnet. Pro Fläche werden maximal zwei Vegetationseinheiten angegeben, die dominante Einheit und eine subdominante, falls diese mindestens 30% der Fläche bedeckt.

Es werden keine Angaben zur Verteilung der Vegetationstypen in der Fläche gemacht. Diese Information kann bei Bedarf direkt aus dem Luftbild herausgelesen werden.

Zusätzlich werden die Beeinträchtigungen notiert; dabei sind mehrere Nennungen möglich. Der Vegetationscode einer Fläche sieht beispielsweise wie folgt aus: 163/170/tr, d.h. dominant *Caricion nigrae*/Hochmoorvegetation (mind. 30%)/mit Trittschäden. Vereinzelt werden, falls notwendig, die anfänglich gezogenen Grenzlinien korrigiert.

GIS-Bearbeitung der Daten, Kartenherstellung

Über ein GIS werden sämtliche Angaben verarbeitet und miteinander verknüpft. Es sind dies die geometrischen Daten der photogrammetrischen Auswertung, die Vegetationsangaben zu den einzelnen Flächen und die Angaben aus bestehenden Planunterlagen (z.B. Parzellengrenzen).
Ergebnisse dieser Bearbeitung sind:

- Farbige Übersichtskarte der Vegetation im Massstab 1:5000, auf Übersichtsplan des Vermessungsamtes, mit Legende,
- schwarzweisse Detailkarte der Vegetation im Massstab 1:2000, mit Flächennummer, Vegetationseinheiten und Legende,
- Flächenliste, welche die wesentlichen Angaben zu den einzelnen Flächen enthält,
- Dateien auf digitalem Datenträger, welche sämtliche Angaben zu den Karten und Listen enthalten.

Abbildung 19 und *20* enthalten Ausschnitte der beiden Vegetationskarten des Hochmoors Schalenberg. Die Farbgebung in der Farbkarte wurde auf den Vollzug

ausgerichtet. Hochmoorvegetation (violett, magenta und blaugrün) und Flachmoorvegetation (gelb) heben sich deutlich von den übrigen Vegetationstypen ab.

Abschliessend werden die Daten an den Kanton zur Archivierung weitergegeben. Eine detaillierte Analyse dieser Daten steht zurzeit noch aus.

6.5 Vegetationskarten bewähren sich im Vollzug

Die erarbeiteten Vegetationskarten der Hochmoore erfüllen die an sie gestellten Anforderungen (vgl. Kapitel 2). In den Vollzugsarbeiten der letzten Jahre zeigte sich eine hohe Akzeptanz der Kartengrundlage. Im Moorschutz sind viele verschiedene Interessengruppen involviert. Genaue und auch rechtssichere Grundlagen, wie sie die Vegetationskarten aufgrund der analytischen Luftbildauswertung darstellen, sind für diese Arbeiten unabdingbar. Vor allem die farbige Übersichtskarte bildet eine gute Grundlage für Diskussionen und Verhandlungen mit allen Beteiligten. Farbige Papierabzüge der Luftbilder, welche die Basis der Vegetationskarten bilden, tragen zur Plausibilität und Nachvollziehbarkeit der Kartierung bei.

Die detaillierten Schwarzweisskarten im Massstab 1:2000 sind eine wichtige Basis für die Ausarbeitung von Pflegeplänen und allfälligen Regenerationsarbeiten.

Die Luftbilder ermöglichen einen raschen Überblick über ein Gebiet. So werden neben den bisher bekannten auch bisher nicht festgehaltene Moorbiotope erkannt. Mit einiger Erfahrung in der Luftbildinterpretation kann die Qualität und damit die Schutzwürdigkeit von Moorbiotopen allein aufgrund der stereoskopischen Betrachtung der Luftbilder bestimmt werden.

6.6 Ausblick Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle bildet einen wichtigen Bestandteil des Moorschutzes. Massnahmen zur Erhaltung der Moorbiotope sollen auf ihre Wirksamkeit überprüft werden.

Dazu eignet sich die gewählte Kartiermethode mit analytischer Luftbildauswertung ausgezeichnet. Luftbilder sind realitätsgetreue archivierbare Abbildungen des Umweltzustandes. Grenzen von Vegetationsflächen in Erstaufnahmen und Folgeaufnahmen können direkt miteinander verglichen werden. Bei Unklarheiten kann auf die Luftbilder der Erstaufnahmen direkt zurückgegriffen werden. Die hohe geometrische Genauigkeit der Methode ist Voraussetzung für eine aussagekräftige Erfolgskontrolle.

Erfahrungen zur Erfolgskontrolle im Moorbereich fehlen weitgehend. Erste Anwendungen bei forstlichen Kartierungen zeigen das Potential der Methode deutlich auf (SCHERRER et al. 1994).

Die Methode der analytischen Luftbildauswertung eignet sich auch zur Kartierung anderer Vegetationstypen als der Moorvegetation. So werden beispielsweise im Kanton Bern grossflächige Naturschutzgebiete im subalpin-alpinen Raum mit dieser Methode erfasst.

Im Bereich der digitalen Datenerfassung und -auswertung finden rasante Fortschritte statt. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass die Kartiermethode mit analytischer Luftbildauswertung in zukünftige Entwicklungen integriert werden kann.

Literatur

ALBERTZ, J. (1991): Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern: eine Einführung in die Fernerkundung. Darmstadt: Wiss. Buchges., 204 Seiten.

BIERHALS, E. (1988): CIR-Luftbilder für die flächendeckende Biotopkartierung. Inform. d. Naturschutz Niedersachs., Nr. 5, 77–104.

GRÜNIG, A./VETTERLI, L./WILDI, O. (1986): Die Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz – eine Inventarauswertung. Berichte Nr. 281 der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf, 62 Seiten.

HEGG, O./DÄHLER, W./PINZ, S./WENGER, D. (1994): Die Vegetationskartierung mit Einheitsflächen. In: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, N.F. 51, S. 117–154

NSI (1988): Allgemeine Kriterien für die Aufnahme von botanischen Inventaren. In: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, N.F. 46, Naturschutzinspektorat des Kantons Bern, Bericht 1988, S. 30–37, überarbeitet, Stand Dezember 1993.

SCHAFFNER, R./AEBERHARD, TH. (1993): Pilotprojekt Vegetationskartierung Hohgant-Seefeld. In: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, N.F. 50, Naturschutzinspektorat des Kantons Bern, Bericht 1992, S. 27–31.

SCHERRER, H.U./GAUTSCHI, H./HAUERNSTEIN, P. (1990): Flächendeckende Waldzustandserfassung mit Infrarot-Luftbildern. Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf, Bericht Nr. 318, 101 Seiten.

SCHERRER, H.U./SCHMIDTKE, H./OESTER, B. (1994): Folgeaufnahmen. Erfassen von Veränderungen des Waldzustandes mit Luftbildern. Berichte Nr. 338 der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf, 47 Seiten.

SCHERRER, H.U./WORTMANN, M./SCHMIDTKE, H./GAUTSCHI, H. (1995): Vegetationskartierung mit analytischer Luftbildauswertung und GIS-Bearbeitung. In: Handbuch Moorschutz in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, in Bearbeitung.

TAGES-ANZEIGER (1991): Pflanzengesellschaften rationell und genau kartieren. Ausgabe vom 4.12.1991, Seite 78.

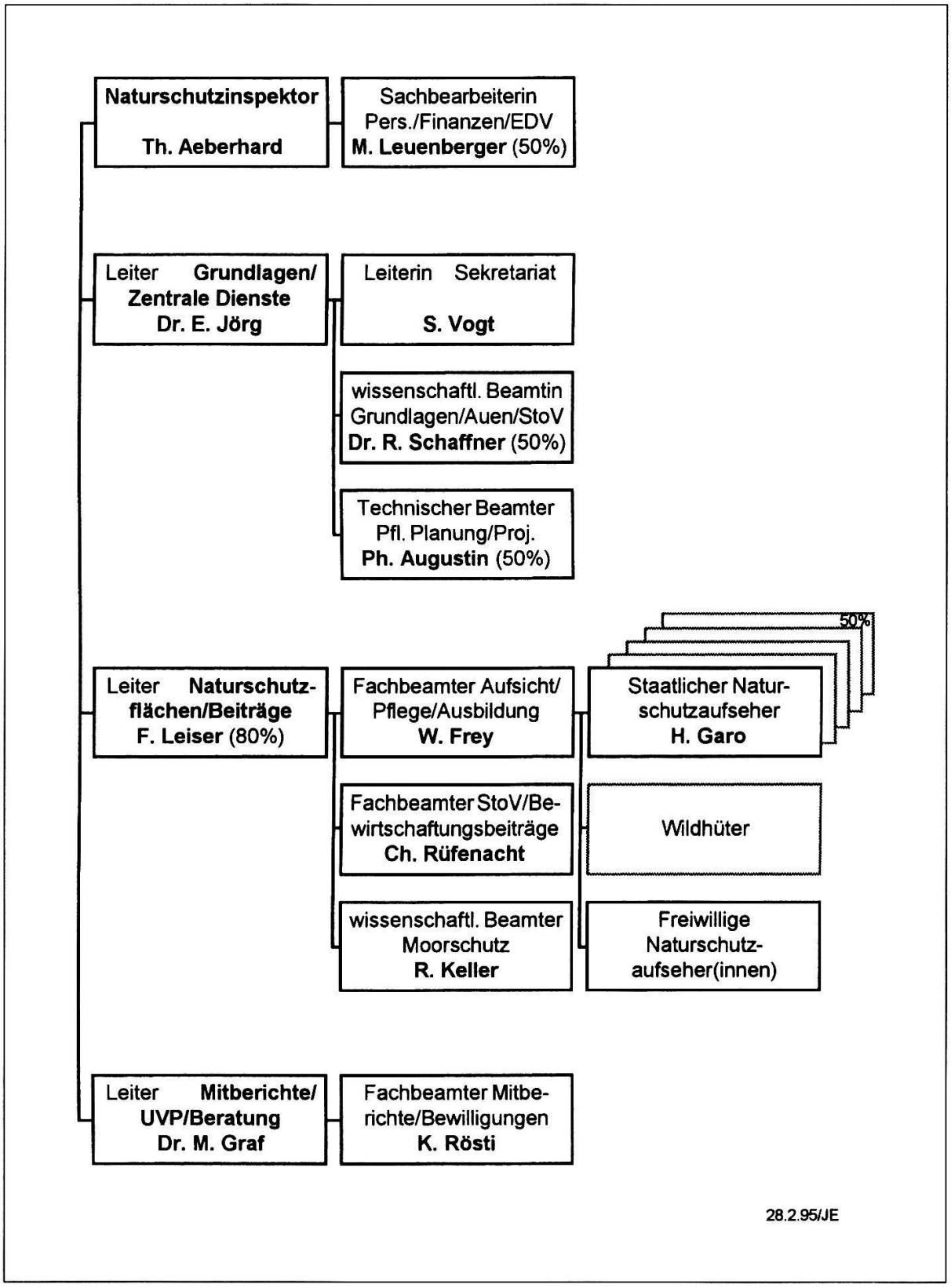
UNA (1992): Inventar der Feuchtgebiete und Trockenrasen in höheren Lagen des Kantons Bern, Zwischenbericht.

URECH, M./SCHERRER, H.U./SCHAFFNER, R./PETER, K. (1995): Luftbildgestützte Hochmoorkartierung im Kanton Bern. In: Handbuch Moorschutz in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, in Bearbeitung.

Martin Urech und Kathrin Peter, puls,
Mühlemattstr. 45, Bern; Ruth Schaffner

7. Anhang

7.1 *Organisation Naturschutzinspektorat des Kantons Bern*



7.2 Mitgliederliste der Fachkommission Naturschutz

Präsident	Hegg Otto, Präsident, Prof. Dr., Köniz
Mitglieder	Burri Gerhard, Fürsprecher/Regierungsstatthalter, Aarberg
	Christ Hans, Ing. Agr. ETH, Unterseen
	von Fischer Rudolf, dipl. Forsting. ETH, Roggwil
	Kirchhofer Arthur, Dr., Biologe, Gümmenen
	Krebs Otto, Weinbauer, Twann
	Mathys Erwin, Uhrmacher und Optiker, Sorvilier
	Meier Ulrich, Kulturing. ETH, Bern
	Peter Kathrin, Dr., Biologin, Bern
	Singeisen Verena, Dr., Biologin, Burgdorf
	Zettel Jürg, Prof. Dr., Schliern/Köniz

7.3 Mitgliederliste der Fachkommission Trocken- und Feuchtstandorte

Präsident	Leiser Felix, Kantonales Naturschutzinspektorat, Bern
Mitglieder	Bourquin Constant, Cercle agricole du Jura bernois, Diesse
	Christ Hans, Bergbauernschule – Land- und hauswirtschaftliches Bildungs- und Beratungszentrum Hondrich, Hondrich
	Flückiger Ernst, Dr., Landwirtschaftliches Bildungs- und Beratungszentrum Bäregg, Bärau
	Hegg Otto, Prof. Dr., Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern, Bern
	Kündig Claude, Centre de formation et de vulgarisation agricoles et ménagère rurale du Jura bernois, Loveresse
	Küng Walter, Bernischer Bauernverband, Horboden
	Marti Laurent, Forstinspektion Mittelland, Bern
	Ryser Jan, Dr., Naturschutzverband des Kantons Bern, Bern
	Schaffner Ruth, Dr., Kantonales Naturschutzinspektorat, Bern
	Scherz Ueli, Amt für Landwirtschaft, Abteilung für Pflanzenproduktion, Bern
	Schüpbach Hans, Landwirtschaftliche Beratungsstelle Lindau, Lindau